

BANCO DE ESPAÑA

# FRAS, FUTUROS Y OPCIONES SOBRE EL MIBOR

Soledad Núñez Ramos

SERVICIO DE ESTUDIOS  
Documento de Trabajo nº 9211

BANCO DE ESPAÑA

## FRAS, FUTUROS Y OPCIONES SOBRE EL MIBOR

Soledad Núñez Ramos (\*)

(\*) Agradezco la ayuda prestada en la elaboración de series a J. L. Langa, F. Reyes, R. Varela, así como los datos facilitados por Capital Markets, CIMD, SUMMAX DEAL y BANK OF AMERICA. Este trabajo se ha beneficiado, asimismo, de los comentarios de J. Aríztegui, G. Gil, M. Pellicer y J. Pérez. Los errores que puedan subsistir son de mi entera responsabilidad.

SERVICIO DE ESTUDIOS  
Documento de Trabajo nº 9211

El Banco de España al publicar esta serie pretende facilitar la difusión de estudios de interés que contribuyan al mejor conocimiento de la economía española.

Los análisis, opiniones y conclusiones de estas investigaciones representan las ideas de los autores, con las que no necesariamente coincide el Banco de España.

ISBN: 84-7793-155-0

Depósito legal: M-12715-1992

Imprenta del Banco de España

## INTRODUCCION

La alta variabilidad de los tipos de interés experimentada durante toda la década de los ochenta ha tenido como respuesta de la comunidad financiera el desarrollo de instrumentos que permitieran la cobertura de los riesgos de tipo de interés o mercado.

En el sistema financiero español dicha respuesta se ha plasmado en el desarrollo de mercados a plazo, de futuros y de opciones (llamados también mercados derivados)(1) sobre deuda pública y sobre el tipo de interés devengado por los depósitos interbancarios, más conocido como MIBOR (Madrid Interbank Offered Rate) (2).

Los mercados derivados sobre deuda pública comenzaron su andadura en 1988 con el mercado a plazo, liquidado y compensado a través del Servicio Telefónico del Mercado de Dinero. En 1990, se inició la negociación de futuros y opciones. En la actualidad, el

---

(1) Se llaman mercados derivados porque el rendimiento en los mismos depende, en gran medida, de los del activo financiero subyacente.

(2) Es importante señalar que no existe un MIBOR oficialmente establecido. Las frecuentes referencias a este tipo de interés no son siempre claras ni tienen para todas las entidades el mismo significado. Así, mientras que para algunas puede significar el tipo medio cruzado en el interbancario, para otras es el tipo cruzado en una operación concreta.

conjunto de mercados derivados sobre deuda pública negocia unos 85 m.m. diarios (1).

Los mercados derivados sobre el MIBOR han seguido un desarrollo paralelo al de derivados de deuda pública. Así, los contratos a plazo sobre el Mibor, conocidos por FRAS, comenzaron a negociarse tímidamente a finales de 1986. Desde entonces, el mercado de FRAS ha ido creciendo paulatinamente, y, en la actualidad, su tamaño supera al del mercado de depósitos interbancario a más de un mes, negociándose dos tipos de FRAS: el no tipificado, conocido por FRA VARIABLE, y el tipificado conocido por FRA FIJO. Por otra parte, en otoño de 1990, se inicia la negociación de futuros y opciones sobre el MIBOR en los mercados organizados gestionados por la entidad "Mercados Futuros Financieros, S.A." (en adelante, MEFFSA) y "Mercado de Opciones Financieras Español, S.A." (en adelante, MOFEX) (2).

---

(1) Una descripción detallada de dichos mercados aparece en "Los mercados derivados sobre Deuda Pública en España: Marco institucional y funcionamiento" de Soledad Núñez, publicado en el Documento de Trabajo, nº 9109, del Banco de España.

(2) En otoño de 1991, se creó el "MEFF, Holding de Productos Derivados", al que pasaron a pertenecer tanto MEFF, S.A. como MOFEX. A raíz de la creación de dicho holding, MEFFSA ha pasado a denominarse "MEFF, Sociedad Rectora de Productos Financieros Derivados de RENTA FIJA, S.A." y MOFEX ha pasado a denominarse "MEFF, Sociedad Rectora de Productos Financieros Derivados de RENTA VARIABLE, S.A." Se espera que en 1992 las opciones sobre el MIBOR pasen a negociarse en "MEFF, RENTA FIJA".

Este trabajo analiza las principales características institucionales y estructurales del conjunto de los mercados derivados sobre MIBOR a partir de los datos diarios facilitados por un conjunto de mediadores, y por MEFFSA y MOFEX. En el apartado 1, se definen los instrumentos (FRAS, futuros y opciones) y se describen las características institucionales de los respectivos mercados. En el apartado 2, se estudia la evolución de la negociación en los derivados del MIBOR y se analiza el funcionamiento de la operativa en cada uno de los mercados. En el apartado 3 se analizan las relaciones de precios de equilibrio, y finalmente, el apartado 4 recoge algunas conclusiones.

## 1. MARCO INSTITUCIONAL DE LOS MERCADOS DERIVADOS SOBRE EL MIBOR

### 1.1. Los acuerdos sobre tipos de interés futuros (FRAS)

Un FRA es una operación en la que comprador y vendedor acuerdan la liquidación en una fecha futura, llamada "fecha de inicio", del diferencial entre el tipo de interés pactado y el tipo de interés al que se cotizará un depósito interbancario en la "fecha de inicio", llamado "tipo de interés de liquidación". El diferencial se calcula para un plazo y un importe que se especifica en el contrato.

Llegada la "fecha de inicio", si el tipo de interés de liquidación es mayor que el pactado, el vendedor del FRA abona al comprador el que arroje el diferencial de dichos tipos de interés correspondientes

al plazo y al importe especificados en el contrato (1). Si, por el contrario, el tipo de interés de liquidación es menor que el pactado, será el comprador el que pague al vendedor el importe correspondiente.

En definitiva, un FRA es equivalente a una operación a plazo cuyo activo subyacente es un depósito interbancario a un determinado plazo y cuya liquidación al vencimiento es siempre por "diferencias" entre el tipo pactado y el del subyacente en la fecha de vencimiento (2). Ahora bien: la terminología utilizada en la operativa a plazo y de FRAS es diferente. Así, en el mercado de FRAS se llama fecha de inicio a lo que en la operativa a plazo se conoce como "vencimiento" del contrato, mientras que se llama "fecha de vencimiento" a la fecha en la que habría que abonar el depósito teórico iniciado en la "fecha de inicio", siendo el plazo del depósito subyacente el periodo de tiempo

- 
- (1) Ejemplo: Supongamos que el 1 de enero la entidad A compra un FRA a la entidad B. El tipo de interés pactado es del 11,5%, el importe 100 millones de pesetas, el plazo 90 días, y la fecha de inicio el 1 de julio. Llegado el día 1 de julio, el tipo de interés de los depósitos interbancarios a 90 días resulta ser del 11,75%, por lo que la entidad B abona a A  $100 \times (0,1175 - 0,115) \times \frac{90}{360} / (1 + 0,1175 \times \frac{90}{360})$  360 millones de pesetas.

- (2) Llegada la fecha de vencimiento de una operación a plazo, ésta se puede liquidar de dos maneras: por entrega del activo subyacente o por "diferencias", en cuyo caso se entrega, por unidad de subyacente, el importe que arroje la diferencia entre el precio fijado en el contrato y el del subyacente en la fecha de vencimiento.

entre la fecha del vencimiento y la fecha de inicio del FRA.

Los FRAS ofrecen posibilidades de cobertura frente a movimientos adversos de los tipos de interés, no sólo para operaciones del mercado interbancario, sino también para las operaciones con otros activos financieros a corto plazo, cuyos tipos de interés mantienen una relación estrecha con los del MIBOR, como en el caso de los pagarés de empresa y préstamos indicados al tipo de interés del interbancario. El hecho de que los FRAS se liquiden por diferencias y no por entrega del depósito interbancario subyacente permite que los participantes no tengan que ser necesariamente miembros del mercado interbancario. Por otra parte, al igual que en el resto de los mercados derivados, los participantes pueden ser, además de los que desean protegerse contra el riesgo de tipos de interés, especuladores y arbitrajistas. Los especuladores son los que participan asumiendo un riesgo a cambio de un posible beneficio, y los arbitrajistas, los que aprovechan las oportunidades de beneficio sin riesgo, en las ocasiones en que los precios de los FRAS y los del mercado subyacente no guardan sus relaciones de equilibrio.

La forma de liquidación de los FRAS hace que sean instrumentos no utilizables para la captación o generación de fondos, ya que en ningún momento hay intercambio del principal. Por tanto, son instrumentos cuyo único objetivo es proteger o buscar rentabilidades. Por otra parte, se trata de operaciones "fuera de balance", que no afectan ni al pasivo ni al



activo de las entidades operantes y que "consumen" pocos recursos propios y límites de crédito, lo que constituye una ventaja frente a otras estrategias de cobertura o especulación.

En el sistema financiero español, los FRAS se negocian en mercados descentralizados (1), sin que exista una cámara de compensación que se interponga entre comprador y vendedor, y en los que oferentes y demandantes se encuentran, bien a través de un mediador, bien mediante la búsqueda directa.

Los participantes en el mercado de FRAS son, fundamentalmente, entidades financieras de cierto tamaño. Si bien no existen barreras explícitas para la entrada al mercado, por ser operaciones sujetas a un relativo riesgo de crédito, sólo las instituciones de reconocida solvencia tienen acceso al mercado, ya que las restantes no encuentran contrapartida sin tipos penalizadores.

Los Mediadores del Mercado Monetario desempeñan un importante papel en el mercado de FRAS, ya que, a través de ellos, se negocia un considerable número de operaciones. Al igual que en el resto de los mercados monetarios, los mediadores son simples intermediarios cuya función se limita a facilitar el encuentro entre compradores y vendedores, sin constituirse, en ningún momento, en contrapartida. Los mediadores difunden, a través de sus pantallas, los

---

(1) Denominados mercados OTC en la terminología anglosajona.

mejores precios de oferta y demanda, y las entidades interesadas en cruzar alguna operación, acceden al mediador. Una vez cruzada la operación, las partes envían un fax de confirmación, con los términos de la operación, tanto a la parte contraria como al mediador. Llegada la fecha de inicio, vuelve a existir un intercambio de fax y el mediador comunica el importe abonable.

El hecho de que en el mercado de FRAS no exista una cámara de compensación que se interponga entre comprador y vendedor implica que no es posible deshacer una posición con anterioridad a la fecha de inicio. A este respecto, lo más que se puede hacer es "neutralizar" la posición, es decir, tomar la posición contraria en un FRA por idéntico plazo y fecha de inicio, de forma que la posición neta sea cero, si bien ambas operaciones -la inicial y la contraria- no pueden liquidarse hasta la fecha de inicio, por lo que el riesgo de contrapartida persistirá hasta esa fecha (1).

---

(1) Ejemplo: Supongamos que, el día 1 de enero, la entidad A compra un FRA con fecha de inicio 1 de junio y fecha de vencimiento el 1 de septiembre. El día 5 de marzo, por un cambio en sus expectativas o en su situación financiera, desea neutralizar la posición, por lo que vende un FRA con fecha de inicio 1 de junio y fecha de vencimiento 1 de septiembre. De esta manera, su posición neta en FRAS con dicha fecha de inicio y vencimiento tres meses después será cero, pero tendrá que esperar al 1 de junio para liquidar tanto el FRA comprado como el vendido.

Cabe señalar que las operaciones FRAS no están exentas de riesgos. Estos se pueden resumir en los siguientes:

- Al ser operaciones a plazo sin una cámara de compensación que se interponga entre comprador y vendedor ni una liquidación diaria de pérdidas y ganancias, están sujetas al riesgo de que la contrapartida no cumpla con sus obligaciones en la fecha de inicio. Este riesgo de contrapartida se limita al importe de liquidación y no

alcanza al principal teórico del depósito que sirve como subyacente.

- Las operaciones de especulación están sujetas a la misma naturaleza de riesgo de tipo de interés que cualquier operación en el mercado al contado, ya que dichas operaciones son meras apuestas sobre el nivel de los tipos de interés de liquidación.

Dentro de los FRAS pueden distinguirse dos tipos: los FRAS VARIABLES en los que ningún término del contrato está tipificado, y los FRAS FIJOS para los que existe una normalización de las fechas de inicio y de vencimiento.

#### A. Los FRAS VARIABLES

Se denomina VARIABLE a aquel cuya fecha de inicio y de vencimiento no están tipificadas, es decir, pueden ser cualquier día.

Como se ha señalado anteriormente, el mercado de FRAS comenzó a funcionar a finales de 1986 y, si bien el número de operaciones no era muy voluminoso, se negociaba una amplia variedad de fechas de inicio, plazos, etc., existiendo la dificultad de determinar con exactitud el precio de liquidación. Por ello, y con el objeto de dar más transparencia y liquidez al mercado, a mediados de 1988, los participantes del mercado, a través de la Comisión de Estudios del Mercado Monetario, decidieron establecer un contrato marco (el contrato FRACEMM) para este tipo de operaciones, en el que se normalizaran la operativa, las obligaciones y derechos del comprador y del vendedor, y la forma de determinación del precio de liquidación para cada plazo. De acuerdo con dicho contrato marco, los FRAS negociados en el mercado monetario español tienen las siguientes características:

- La fecha de inicio, la fecha de vencimiento y, por tanto, el plazo del depósito subyacente pueden ser cualesquiera. El importe de la operación tampoco está tipificado, si bien ha de ser, al menos, de 500 millones de pesetas.
- El tipo de interés de liquidación es el que se publica en las pantallas electrónicas de las agencias Reuter y Telerate, en la fecha de inicio para el plazo más próximo al que

se ha contratado, expresado en meses (1).

Para determinar dichos tipos de liquidación, un grupo de 20 entidades cotizan diariamente tipos de demanda y oferta de depósitos de 1 a 12 meses, antes de las 9.30. A continuación, se calcula el tipo medio, para cada plazo, despreciándose el tipo más alto y el más bajo de los cotizados. Los tipos medios resultantes, llamados también FRRF,

se hacen públicos a través de Reuter y Telerate.

- El importe abonable el día de la fecha de inicio es el valor actualizado del diferencial entre el tipo de interés de liquidación correspondiente y el tipo de interés del FRA acordado sobre el nominal teórico. Es decir:

---

(1) Por ejemplo: Si el plazo del depósito subyacente es de 80 días y la fecha de inicio el 4 de enero, el tipo de interés de liquidación será el publicado en la hoja FRRF de Reuter, el día 4 de enero, para depósitos a 3 meses.

$$\text{Importe de la liquidación} = \frac{|T_1 - T_c| \cdot N \cdot P}{36.000 + (T_1 \cdot P)}$$

siendo:

$T_c$  = tipo de interés del contrato

$T_1$  = tipo de interés de liquidación

$N$  = Importe teórico

$P$  = Periodo del contrato, es decir: número de días transcurridos entre la fecha de inicio y la de vencimiento

- Los contratos se cotizan: "a/b; tipo comprador; tipo vendedor; volumen" (por ejemplo: 1/4 12,25 - 12,35 500) donde "a" es la "apertura" del contrato, es decir el número de meses hasta la fecha de inicio (en el ejemplo un mes), y "b" es el número de meses hasta el vencimiento (en el ejemplo 4 meses), por lo que "b-a" es el plazo del depósito interbancario subyacente (en el ejemplo 3 meses). Generalmente, tanto "a" como "b" son meses enteros.

- Tanto comprador como vendedor actúan por cuenta propia.

En resumen: el contrato marco FRACEMM facilita la operativa en FRAS VARIABLES, ya que evita que comprador y vendedor tengan que acordar muchos de los términos del contrato tales como obligaciones, derechos, fórmula de liquidación, y, sobre todo, la

determinación del tipo de interés de liquidación. Sin embargo, el contrato FRACEMM no está tipificado, pues el importe, la fecha de inicio y el periodo del depósito subyacente son términos que acordarán el comprador y el vendedor.

#### B. Los FRAS FIJOS

Al iniciarse la operativa en FRAS VARIABLES de acuerdo con el contrato marco FRACEMM, el mercado en su conjunto era considerablemente activo. Sin embargo, la multiplicidad de fechas de inicio y periodos negociados implicaba que ninguna clase de contrato (1) tuviera una liquidez notoria, factor que, en cualquier mercado derivado, dificulta las estrategias de cobertura, especulación y arbitraje, y dificulta mucho la "neutralización" de posiciones en una clase de contrato con anterioridad a la fecha de inicio (2). Por ello, las entidades operadoras en los mercados monetarios, decidieron que se iniciara la negociación en FRAS con

- 
- (1) Se entiende por "clase" de contratos los que tienen las mismas fechas de inicio y de vencimiento. Por ejemplo, los contratos de la clase fecha de inicio T y plazo 3 meses serán: el 12/15 realizado 12 meses antes, el 11/14 realizado 11 meses antes, y así sucesivamente. Por lo tanto, cada clase de contrato se negocia sólo unos 12 días.
- (2) Si la entidad A compra el día 1 de enero un FRA 5/8, y el día 15 de marzo desea neutralizar su posición, es muy posible que dicho día no encuentre contrapartida para la venta de un FRA de la misma clase, es decir, un FRA 2-5/5-5.

fechas de inicio y plazo tipificados. Las características de dichos contratos, que reciben el nombre de FRAS FIJOS, son las siguientes:

- Las fechas de inicio negociadas son los terceros miércoles de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre.
- El periodo del depósito teórico es de tres meses, por lo que la fecha de vencimiento de los contratos es siempre tres meses después de la de inicio.
- La liquidación del contrato se hace obligatoriamente por diferencias, tomando como tipo de liquidación el del FRACEMM a tres meses en la fecha de inicio correspondiente.
- Los restantes términos del contrato -obligaciones y derechos, fórmula para calcular el importe de liquidación, etc.- son idénticos a los del contrato FRACEMM.

Por tanto, los FRAS FIJOS, al igual que los contratos de futuros sobre el MIBOR, son contratos tipificados, excepto en el importe teórico. Sin embargo, los FRAS FIJOS no pueden considerarse futuros, ya que no se negocian en mercados centralizados, ni existe una cámara de compensación que se interponga entre comprador y vendedor, ni están sometidos a una liquidación diaria de pérdidas y ganancias.



Como se ha señalado, el diseño "a medida" de los FRAS VARIABLES en cuanto a fechas de inicio y vencimiento implica que, incluso potencialmente, la liquidez de cada clase de FRA sea muy pequeña. Cabe cuestionarse si ello no hace a los FRAS FIJOS sistemáticamente superiores a los FRAS VARIABLES. Sin embargo, habrá numerosas situaciones en las que los VARIABLES, precisamente por su diseño "a medida", se adapten mejor a una estrategia concreta.

Por ejemplo, supóngase una entidad que el día  $t$  tiene concedido un préstamo interbancario hasta el día  $T$ , fecha en la que tiene que renovarlo por tres meses, siendo  $T$  una fecha que no coincide con la de inicio de ningún FRA FIJO. Para cubrirse del riesgo del tipo de interés, la entidad desea comprar un FRA sobre un depósito interbancario a tres meses. Con ello el riesgo asumido será la "base" el día  $T$  (1), que se define como el diferencial entre el tipo de los FRAS en  $T$  y el tipo de los préstamos interbancarios en  $T$ . Si el FRA comprado es un FRA VARIABLE con fecha de inicio en  $T$ , dicho diferencial será cero, en el supuesto de mercados eficientes y sin costes de transacción. Sin embargo, si el FRA es FIJO, dicho diferencial será distinto de cero. Por tanto, ante dicha situación, un

---

(1) La pérdida o ganancia en la posición al contado será igual a  $(r_t - r_T)$  y en la posición en FRAS  $(FRA_t - FRA_T)$ . Por tanto la de la posición conjunta será  $(r_t - FRA_t) + (FRA_T - r_T)$ . Dado que el primer sumando es conocido en  $t$ , el riesgo se limita a  $(FRA_T - r_T)$ . Si  $T$  coincide con la fecha de inicio de un FRA fijo, debe cumplirse que  $FRA_T = r_T$ .

FRA VARIABLE permite, en principio, al inversor una mejor cobertura, pues minimiza el riesgo de base. Ahora bien: si el mercado de FRAS VARIABLES de esa clase es muy poco líquido, el operador puede preferir la compra de un FRA FIJO, tanto por su mejor precio como porque le ofrece la posibilidad de neutralizar la posición, en caso necesario con más facilidad. En resumen: si el operador opta por un FRA VARIABLE, prefiere asumir riesgo de liquidez a riesgo de base, mientras que, si opta por el FRA FIJO, sus preferencias van en sentido contrario.

#### 1.2. Los mercados de futuros y opciones sobre el MIBOR

El 22 de octubre de 1990 la entidad MEFFSA inició la negociación de contratos de futuros sobre el MIBOR a tres meses. Dichos contratos presentan las siguientes características:

- El objeto del contrato es el interés devengado por un depósito interbancario, teóricamente constituido el día del inicio del contrato (1), por un período de noventa días, y un importe de diez millones de pesetas.

---

(1) De nuevo, hay una diferencia en la terminología respecto a los FRAS. Lo que en la operativa FRAS se llama fecha de inicio, en los futuros es la fecha de vencimiento. Con objeto de evitar confusiones, en el presente trabajo se utiliza el término "fecha de inicio", tanto cuando se hable de FRAS como cuando se hable de futuros y opciones.

- Diariamente se negocian contratos con fecha de inicio el tercer miércoles de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre (1).
- Para la cotización del contrato, se utiliza un índice que se compone de 100, menos el tipo de interés del depósito subyacente expresado en porcentaje anual con dos decimales (2).
- Una vez negociado un contrato, MEFFSA se convierte en comprador frente a vendedor y vendedor frente a comprador, exigiendo un depósito en garantía mínimo de 30.000 pesetas por contrato.
- Diariamente se procede a la liquidación de pérdidas y ganancias, según el precio de cierre de la sesión correspondiente.
- La liquidación al vencimiento de los contratos se realiza por diferencias. Para el tipo de liquidación, se utiliza el tipo de interés a tres meses de los contratos FRACENM en la fecha de inicio.

---

(1) Coinciden, por tanto, con las de los FRAS FIJOS.

(2) Por tanto, el índice cotizado no es un precio. Por ejemplo, una entidad que quisiera comprar un futuro sobre un depósito interbancario al 12% introduciría en la pantalla una cotización del 88,00%.

En definitiva, los futuros sobre el MIBOR y los FRAS FIJOS tienen el mismo activo subyacente y la misma fecha de inicio utilizando el mismo tipo de interés para la liquidación de los respectivos contratos. Ahora bien: existen diferencias importantes entre ambos tipos de contrato, que pueden resumirse en

- El contrato FRA FIJO es un contrato a plazo y el contrato de MEFFSA es un futuro.
- El comprador de un futuro sobre el MIBOR sería el prestador de fondos del depósito teórico, mientras que el comprador de un FRA sería el tomador de fondos. Esto es una simple consecuencia de la forma de cotización, ya que en el mercado de FRAS se cotizan tipos, mientras que en el de MEFFSA se cotizan "índices" (100-tipo resultante).
- El importe de la liquidación en la fecha de inicio es diferente, pues en el caso de los FRA se tiene en cuenta que los intereses del depósito se pagarían a los 3 meses de la fecha de inicio, mientras que el contrato de

futuros sobre el MIBOR no tiene en cuenta este factor (1).

- El mercado de futuros sobre el MIBOR es un mercado organizado y centralizado, y, como tal, sólo sus miembros pueden negociar directamente, si bien éstos lo pueden hacer por cuenta de terceros. Por el contrario, en el mercado de FRAS no existen barreras explícitas de entrada y los operadores actúan siempre por cuenta propia.
- En el mercado de futuros, se puede deshacer y liquidar cualquier posición antes de la fecha de inicio, tomando de la posición contraria. Sin embargo, en el mercado de FRAS FIJOS, la toma de la posición contraria

---

(1) Es decir, para un FRA contratado en la fecha  $t$  el importe de la liquidación sería:

$$(r_T - r'_t) \times 0,25 \times \text{nominal} / (1 + r_T \times 0,25)$$

mientras que para un contrato de futuro sobre el MIBOR sería:

$$(r^*_t - r_T) \times 0,25 \times \text{nominal}$$

Siendo  $r'_t$  el tipo al que se ha contratado el FRA

$r_T$  el tipo de liquidación, tanto del FRA como del futuro y

$r^*_t$  el tipo al que se ha contratado el futuro

supondrá una posición neta nula, pero la liquidación de las posiciones no tendrá lugar hasta la fecha de inicio, y, por tanto, persistirá un riesgo de contrapartida hasta dicha fecha.

Asimismo, la entidad MOFEX inició también, a mediados de octubre, la negociación de opciones de compra y venta europeas sobre el MIBOR, con las siguientes características:

- El activo subyacente del contrato es un depósito interbancario al plazo de noventa días, teóricamente constituido en la fecha de inicio, por un importe nominal de diez millones de pesetas.
- Se negocian contratos con fechas de inicio los terceros jueves de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre, siendo el último día de negociación los terceros lunes de dichos meses.
- Los precios de ejercicio se cotizan en base 100, menos el tipo de interés y las primas en puntos básicos del valor nominal del contrato.
- Una vez negociado un contrato MOFEX, se interpone entre comprador y vendedor.
- Diariamente, MOFEX procede al cálculo de las garantías.

- La liquidación al vencimiento de las opciones que se ejerzan es siempre por diferencias, utilizando como precio de liquidación 100 menos el tipo de liquidación a tres meses de los contratos FRAS el día anterior al de la de inicio de los contratos (es decir, los terceros miércoles de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre).

## 2. ESTRUCTURA DEL MERCADO DE FRAS

Con objeto de estudiar la estructura del mercado de FRAS, se analizan a continuación los importes negociados clasificándolos por tipos de FRAS, fechas de inicio, plazo del depósito subyacente, etc. Para realizar dicho análisis, se ha construido una base de datos diarios a partir de la información facilitada, para la elaboración de este trabajo, por un conjunto de Mediadores del Mercado Monetario, ya que los datos de que dispone el Banco de España se limitan al importe mensual y el número de operaciones mediadas, y, desde enero de 1991, a su distribución mensual entre FRAS VARIABLES y FRAS FIJOS. La muestra utilizada en la elaboración de la mayor parte de las estadísticas que se presentan a continuación representa, aproximadamente, un 60% del total del mercado de FRAS mediado, y, por tanto, los resultados presentados pertenecen a dicha muestra, suponiendo que puedan generalizarse para el conjunto del mercado.

El mercado de FRAS nace en 1986, con unos importes negociados inferiores a los 200 m.m. trimestrales. Sin embargo, tal como se observa en el cuadro 1, desde finales de 1989, dicho mercado ha experimentado un crecimiento espectacular, de modo que en el segundo trimestre de 1991 la negociación trimestral se situó muy cercana a los 2.500 m.m. (1). Durante el tercer trimestre de 1991, la negociación experimentó un cierto estancamiento, sobre todo en los meses de agosto y septiembre, si bien, los últimos datos disponibles indican una recuperación en el último trimestre del año.

El grado de actividad del mercado de FRAS se hace más significativo cuando se compara con la de otros mercados relacionados. Así, tal como se observa en el cuadro 1 y en el gráfico 1, desde el primer trimestre de 1991 la negociación en FRAS supera a la del activo subyacente: es decir, a la de depósitos interbancarios a más de dos meses (2). Por otra parte, es notablemente superior a la de opciones, algo superior a la de futuros sobre el MIBOR y menor que la del mercado a plazo con deuda.

---

(1) Los importes señalados corresponden exclusivamente a los importes negociados a través de algún mediador. Se estima que el importe negociado directamente entre las partes puede llegar a un 20% del total del mercado.

(2) La razón por la que sólo se tienen en cuenta los depósitos a más de dos meses es la inexistencia de FRAS cuyo activo subyacente sea un depósito a menos de dos meses.



El cuadro 2 recoge la distribución de los importes cruzados entre FRAS FIJOS y FRAS VARIABLES desde enero de 1991. A lo largo de dicho periodo, la negociación en FIJOS ha intensificado su ritmo de crecimiento, de tal forma que en la actualidad supera a la de VARIABLES. La distribución de la negociación entre FIJOS y VARIABLES con anterioridad a 1991 se recoge en las dos últimas columnas del cuadro 2 bis, si bien los importes indicados corresponden sólo a la muestra disponible, que representa, aproximadamente, el 60% del total mediado. Se observa que el crecimiento relativo de la negociación en FRAS FIJOS comenzó a finales de 1990, coincidiendo con el afianzamiento del mercado de futuros sobre el MIBOR. A este respecto, cabe señalar que la aparición de dicho mercado hizo disminuir la negociación en FRAS FIJOS, por un corto periodo. Sin embargo, a partir de diciembre de 1990, ambos segmentos del mercado han registrado un notable crecimiento.

## **2.1. El Mercado de FRAS VARIABLES**

Como se señaló en el apartado 1, los FRAS VARIABLES son aquellos en los que ningún término del contrato está tipificado -importe, fecha de inicio y fecha de vencimiento-, negociándose en mercados descentralizados, sin que exista una cámara de compensación que se interponga entre comprador y vendedor, ni se proceda a una liquidación diaria de pérdidas y ganancias. Por tanto, son operaciones "a plazo" en el sentido más estricto.

La falta de normalización, tanto en las fechas de inicio como en las de vencimiento, y, por tanto, en el plazo del depósito interbancario subyacente (1), hace que la gama de FRAS VARIABLES susceptible de ser negociada sea muy amplia. Ahora bien: en la práctica, existe una apreciable concentración de la negociación en algunos tipos de FRAS VARIABLES.

Los operadores del mercado suelen clasificar y cotizar los FRAS VARIABLES en la forma "a/b", donde "a" es el número de meses desde la contratación hasta la fecha de inicio, y "b", el número de meses desde la contratación hasta la fecha de vencimiento.

El cuadro 3 recoge la distribución de los importes cruzados atendiendo a dicho criterio de clasificación. La última columna (bajo el epígrafe de "otros") recoge la negociación en los tipos de FRAS cuya frecuencia en la muestra es inferior a 15 operaciones (la muestra total se compone de 3.000 operaciones). Se observa que el FRA más negociado, con una notable diferencia sobre los demás, es el 6/12, que supone, aproximadamente, un 18% de la negociación, seguido por el 3/6, con un 6%, y, ya en un tercer

---

(1) La terminología utilizada en la operativa FRA es la siguiente:

- "fecha de inicio": fecha en la que se iniciaría el depósito subyacente.
- "fecha de vencimiento": fecha de vencimiento del depósito subyacente.
- "plazo del depósito subyacente": período entre fecha de vencimiento y de inicio.
- "plazo de apertura": período entre la fecha de contratación del FRA y la de inicio del depósito subyacente.

escalón, rondando el 4%, se encuentran los FRAS 3/9, 1/7 y 4/10. Por otra parte, se observa en los últimos meses un aumento en la negociación en FRAS con una apertura y plazo del subyacente más amplios, como, por ejemplo, el FRA 12-24. Por último, es de señalar que la importancia relativa de la negociación en "OTROS" FRAS.

La importancia relativa de la negociación en "OTROS" FRAS parece indicar la existencia de un mercado "a medida", importante y creciente, donde los operadores ajustan la operativa a sus necesidades, dando lugar a una multiplicidad de fechas de inicio y vencimiento negociadas. Sin embargo, un análisis más minucioso de dichos FRAS sugiere que, al menos desde la primavera de 1991, esa hipótesis es errónea, ya que un importante y creciente porcentaje de "OTROS" FRAS (ver cuadro 8) corresponde a FRAS VARIABLES cuya fecha de inicio coincide con la de los FRAS FIJOS a tres meses.

Con objeto de analizar con más precisión la estructura del mercado de FRAS VARIABLES, el cuadro 4 refleja la distribución de la negociación de FRAS por plazo del depósito subyacente. Más del 95% de las operaciones se concentra en depósitos a 6, 3 y 12 meses. Entre dichos plazos, el más frecuente es el de 6 meses, si bien a este respecto hay que señalar: primero, que el hecho de que la negociación sobre depósitos a tres meses sea menor puede explicarse por la desviación de dicho mercado hacia el de FRAS FIJOS, cuyo depósito subyacente es siempre de tres meses; y segundo, que, desde septiembre de 1991, los FRAS sobre depósitos a 12 meses han experimentado un notable

crecimiento, de forma que llegan a superar a los FRAS sobre depósitos a 6 meses.

Dado que los FRAS son operaciones a plazo cuyo activo subyacente es un depósito interbancario, la distribución de los FRAS por plazos del depósito subyacente refleja la magnitud relativa de los distintos depósitos en el mercado a plazo. El cuadro 5 recoge dicha distribución cuando se suma la negociación de FRAS VARIABLES con la de FIJOS que, como ya se ha señalado, son siempre sobre un depósito subyacente a tres meses. El cuadro 6 describe la distribución por plazos del mercado interbancario de depósitos. La comparación de ambos cuadros permite observar la diferente estructura de los depósitos en el mercado a plazo (FRAS) y en el interbancario (que podría denominarse "mercado al contado" de depósitos). El mercado interbancario de depósitos presenta una mayor diversificación de plazos. Por otra parte, se observa que, hasta finales de 1990, la negociación en depósitos a 6 meses tiene una importancia relativa mucho menor en el interbancario de depósitos (un 17% frente a un 48% en el mercado de FRAS). Durante 1991, dicha diferencia pasa a ser prácticamente nula, debido a: primero, el importante aumento de la negociación en FRAS FIJOS, que ha hecho que la importancia relativa de los FRAS a seis meses haya disminuido considerablemente, y, segundo, por el aumento de la negociación al contado en depósitos a 6 meses. Una explicación de las mencionadas diferentes estructuras por plazos podría ser el uso de los FRAS para operaciones de cobertura en instrumentos distintos de los depósitos interbancarios.

El cuadro 7 describe la distribución de la negociación en FRAS VARIABLES por meses de apertura, es decir, por período entre la fecha de contratación y la de inicio. Aproximadamente, el 88% de las operaciones se realiza con una apertura inferior a 7 meses, siendo la más frecuente la de 6 meses, seguida por la de tres y por la de un mes. De otra parte, durante los últimos meses de 1991, se aprecia una ligera tendencia hacia aperturas más amplias.

Con objeto de estudiar en qué grado el mercado de FRAS VARIABLES es un mercado de operaciones "a medida", se ha analizado la importancia relativa de las fechas de inicio coincidentes con la de los FRAS FIJOS. Los resultados aparecen en el cuadro 8. Durante 1990, la importancia relativa de los FRAS VARIABLES con fechas de inicio tipificadas fue, en general, pequeña e irregular. Sin embargo, en 1991, y coincidiendo con el notable crecimiento del mercado de FRAS FIJOS, los FRAS VARIABLES con fecha de inicio tipificada comienzan a tener un peso relativo muy importante, hasta el punto de que en los dos últimos trimestres del año pasan a ser mayoritarios. El análisis de los plazos del depósito subyacente de estos FRAS (ver cuadro 8) indican que suelen ser sobre depósitos a 12 y 6 meses. En resumen: dentro del mercado de FRAS VARIABLES, ha ido surgiendo un mercado de FRAS FIJOS sobre depósitos a 12 y 6 meses. Esto parece indicar: primero, que el mercado de FRAS VARIABLES no es exclusivamente un mercado de cobertura, sino que también los operadores con estrategias especulativas y de arbitraje están presentes, y, segundo, que, incluso cuando dicho mercado se utiliza para operaciones de cobertura, una

parte de los operadores prefiere el riesgo de base al riesgo de liquidez (1).

## 2.2. El Mercado de FRAS FIJOS

Como ya se ha señalado, el mercado de FRAS FIJOS ha registrado un crecimiento considerable desde finales de 1990. Así, desde el último trimestre de 1990 al primero de 1991, la negociación de FRAS FIJOS tuvo una tasa de crecimiento del 210% (2), mayor que la de cualquier otro activo de renta fija. Es importante señalar que la negociación en el mercado de FRAS VARIABLES no experimentó, en el mismo periodo, un crecimiento similar (éste fue de apenas el 11%). Por otra parte, el incremento en la contratación de FRAS FIJOS comenzó a finales de noviembre de 1990, poco después del inicio del mercado de futuros y opciones sobre el MIBOR, de lo que parece deducirse que el surgimiento de este mercado es uno de los factores explicativos de la expansión de los FRAS FIJOS o, en cualquier caso, que el mercado de futuros no ha impedido su crecimiento.

El cuadro 9 refleja la distribución de la negociación por fechas de inicio. Se observa que en cualquier mes se contratan activamente cuatro venci-

---

(1) Para una explicación de ambos riesgos, ver el apartado 1.1.

(2) Dicha tasa de crecimiento corresponde a la muestra analizada.

mientos, de forma que un contrato determinado comienza a ser activo, unos 9 meses antes del vencimiento. De ello se deduce que el mercado de FRAS FIJOS opera a un plazo algo más largo que el mercado a plazo y futuros sobre deuda, donde un contrato determinado es activo sólo en los últimos cuatro meses antes del vencimiento.

La característica comentada en el párrafo anterior se hace más evidente en el cuadro 10, donde la negociación se distribuye por meses de apertura. Comparando dicho cuadro con el correspondiente para FRAS VARIABLES, se concluye que en el mercado de FIJOS las aperturas se diversifican más, siendo significativas hasta 12 meses, sin una concentración importante en la de seis meses.

Como se ha indicado en el apartado 1.2., cualquier participante en el mercado de FRAS FIJOS puede "neutralizar" su posición tomando la contraria. Con ello, su posición neta será nula, si bien la liquidación de ambas posiciones no se efectuará hasta la fecha de inicio, por lo que hasta entonces persiste un riesgo de crédito. Dado que no existe una cámara de compensación y que las operaciones no se liquidan ni se comunican a través del Servicio Telefónico del Mercado de Dinero, no es posible determinar con precisión en qué medida los participantes del mercado neutralizan o mantienen posiciones hasta la fecha de inicio. No obstante, hay indicios de que la proporción en que se neutralizan con anterioridad a éste es alta. Analizadas las posiciones de cuatro de las entidades más activas en el mercado, contratadas a través de dos grandes

mediadores, se observa que sólo el 5% de las posiciones abiertas se mantiene hasta la fecha de inicio del FRA.

### 2.3. Los mercados de futuros y opciones sobre el MIBOR(1)

El mercado de futuros sobre el MIBOR a tres meses comenzó a funcionar a mediados de octubre de 1990. Durante los primeros meses, el mercado no se mostró muy activo pero, al igual que el mercado de FRAS FIJOS, con el inicio de 1991 registró un notable crecimiento, con una tasa del 230% entre el último trimestre de 1990 y el primero de 1991 (ver cuadro 1).

Desde el mes de abril de 1991, el importe cruzado mensualmente es muy similar al de FRAS FIJOS. Por otra parte, tal y como se aprecia en el gráfico 1, la evolución diaria sigue una pauta muy similar en ambos mercados, lo que indica su estrecha interacción.

Uno de los rasgos que más diferencia el mercado de futuros del de FRAS FIJOS es el plazo de apertura con el que se realizan las operaciones, significativamente más corto en el caso de los FUTUROS. Así, tal y como se aprecia en el cuadro 11, un contrato determinado es sólo activo unos 5 meses antes de la fecha de inicio, sin que se observe una tendencia al

---

(1) La posición abierta se define como la suma de las posiciones compradoras (o la suma de las vendedoras) pendientes de liquidación.



alargamiento de la apertura experimentada en los FRAS FIJOS.

El gráfico 2 compara la evolución de la negociación en futuros con la correspondiente variación de la posición abierta. La diferencia entre una serie y otra es notable la mayor parte de los días, lo que indica que en el mercado en estudio se deshacen posiciones continuamente, con anterioridad a la fecha de inicio. Se observa, además, que la diferencia entre la negociación y el valor absoluto de la variación de la posición sigue una tendencia creciente. Así, dicha diferencia es, en promedio, mucho mayor en los contratos de septiembre y diciembre de 1991 que en los de marzo y junio del mismo año. Por tanto, se puede concluir que el mercado de futuros es utilizado activamente para estrategias de especulación y de cobertura hasta fechas distintas de las de inicio.

El mercado de opciones sobre el MIBOR es significativamente menor que el de futuros o FRAS. Así, en el período octubre de 1990-septiembre de 1991, el volumen negociado en opciones supuso sólo un 10% del negociado en futuros. Tal y como se observa en el cuadro 1, el importe cruzado en opciones se mantuvo en niveles bajos, aunque con una tendencia creciente, hasta el mes de junio, en el que se experimentó un crecimiento importante que se mantuvo sólo hasta el mes siguiente.

Dentro de las opciones, las más negociadas son las de compra, con alguna excepción como la del mes de

julio de 1991, en la que se contrataron muchas más opciones de venta. Dentro de los contratos admitidos a cotización, el más negociado suele ser el de la segunda fecha de inicio más próxima (ver cuadro 12).

En cuanto a la variación de la posición abierta, cabe señalar que, tal como refleja el gráfico 3, se aproxima a la negociación, lo que indica que en el mercado de opciones la proporción en la que se mantienen posiciones hasta la fecha de inicio es mayor que en el de futuros.

### **3. RELACIONES ENTRE LOS MERCADOS DEL MIBOR**

Una forma de analizar la eficiencia del funcionamiento de los mercados derivados sobre el Mibor consiste en analizar las relaciones de precio entre ellos y las que mantienen con el mercado de depósitos interbancarios.

La importancia de la negociación en FRAS VARIABLES con fecha de inicio coincidente con alguna de las de inicio de los FIJOS y FUTUROS, y el hecho de que la evolución de estas dos últimas sea muy similar, evidencian la estrecha relación entre estos mercados. Con objeto de hacer un análisis más profundo, se estudian a continuación sus relaciones de arbitraje.

### 3.1. Arbitraje entre los FRAS FIJOS y los FUTUROS sobre el MIBOR

La relación teórica entre los FRAS FIJOS y los FUTUROS sobre el MIBOR es similar a la de operaciones a plazo y FUTUROS sobre algún instrumento de deuda pública. Si los tipos de interés son relativamente estables, los tipos de interés cruzados en los dos mercados deberían igualarse, o mantenerse en un diferencial pequeño y estable si se tienen en cuenta los costes de transacción.

En el caso objeto de este estudio hay que tener en consideración un factor adicional que puede ser causa de que los tipos de rendimiento no se igualen. Ese factor es la diferente liquidación de tipos de contratos en la fecha de inicio: mientras que para los FRAS se tiene en cuenta que el interés del depósito teórico se pagaría noventa días después del vencimiento del contrato, en el caso del FUTURO no se realiza este ajuste (ver apartado 1.2).

Las columnas 5 y 10 del cuadro 13 resumen el diferencial de rendimientos, en centésimas de puntos, para los contratos de marzo y junio del 91 cuya evolución diaria aparece en el gráfico 4. Se observa que el diferencial es muy pequeño, aun cuando no se tiene en cuenta el "factor liquidación". Si se ajusta para tener en consideración este último (1), el

---

(1) Para ello, se halla el valor presente del rendimiento del FRA utilizando dicho tipo como aproximación al tipo de interés de actualización.

diferencial disminuye. Cabe señalar que, en los días en que la negociación es relativamente alta, el diferencial aumenta, posiblemente como consecuencia de la no homogeneidad de los datos. En los FRAS, el tipo de rendimiento disponible es el medio diario, mientras que para los FUTUROS es el de cierre, por lo que, cuando es importante la negociación, que suele coincidir con sesiones de alta variabilidad intradía, ambos tipos de rendimiento no son buenos estimadores de los tipos de interés en un mismo momento.

o ASY lea ovisod otisodab lea ovisod = i  
FUTURO.

### 3.2. Arbitraje entre los FRAS Futuros y los depósitos interbancarios

de .iugmru sa eicid idad no se cumple, de

forma que

Haciendo abstracción de los costes de transacción y de los posibles márgenes, el rendimiento de una inversión desde el día  $t$  hasta la fecha de vencimiento de un FRA ó FUTURO  $(1) (T+i)$ , debe igualar al de una inversión desde  $t$  hasta la fecha de inicio  $(T)$  que se reinvierte en dicha fecha hasta la de vencimiento  $(T+i)$ . Es decir:

La desigualdad (II) implica que la siguiente  
estrategia (I) es superior a la (II):  
 $(1+r_{t,T+i}) = (1+r_{t,T})(1+r_{T,T+i})$

(1) Como se recordará, la fecha de un vencimiento de un FRA es la de inicio más el plazo del depósito subyacente.

(1) Como se recordará, la fecha de un vencimiento de un FRA es la de inicio más el plazo del depósito subyacente.

donde

$r_{t, T+i}$  = tipo del rendimiento no anualizado en el mercado de depósitos interbancarios entre  $t$  y  $T+i$ .

$r_{t, T}$  = tipo del rendimiento no anualizado, en el mercado de depósitos interbancarios entre  $t$  y  $T$ .

$r_{T, T+i}$  = tipo de rendimiento no anualizado de un contrato FRA o FUTURO con inicio en  $T$  sobre un depósito al plazo  $i$ .

$i$  = plazo del depósito teórico del FRA o FUTURO.

$T$  = fecha de inicio del FRA o FUTURO.

Supongamos que dicha igualdad no se cumple, de forma que

(II)  $(1+r_{t, T+i}) > (1+r_{t, T}) (1+r_{T, T+i})$ , por lo que:

$$(III) \quad \frac{1}{1+r_{t, T}} > \frac{(1+r_{T, T+i})}{(1+r_{t, T+i})} \quad (1)$$

La desigualdad (II) implica que la siguiente estrategia daría lugar a un beneficio sin riesgo (2).

---

(1) Como se recordará, la fecha de un vencimiento de un FRA es la de inicio más el plazo del depósito subyacente.

(2) La explicación siguiente está basada en la que se da en Siegel y Siegel, "Futures Markets", páginas 210 y 211.

1. En  $t$ , se presta  $(1 + r_{T, T+i})/(1 + r_{t, T+i})$  millones (1) en el mercado de depósitos.
2. En  $t$ , se vende un FUTURO (o se compra un FRA) con fecha de inicio  $T$  sobre un depósito al plazo  $i$ .
3. En  $T$ , se toma prestado un millón al plazo  $i$  en el interbancario y se liquida el contrato FRA o FUTURO invirtiendo o tomando prestadas las ganancias hasta  $T + i$ .
4. En  $T + i$ , se utiliza la liquidación del préstamo iniciado en  $t$  para devolver el préstamo iniciado en  $T$ .

El resultado de dicha estrategia es el siguiente:

1. En  $t$ , un gasto de  $(1 + r_{T, T+i})/(1 + r_{t, T+i})$  millones.
2. En  $T$ , un ingreso de 1 millón.
3. En  $T + i$ , un ingreso de  $(1 + r_{T, T+i})$  millones y un gasto por el mismo importe.

---

(1) Para hacer la descripción de la estrategia más sencilla, se supone que los contratos son por un valor nominal de un millón.

+ 1)) Dicha estrategia se denomina compra de una "letra sintética" (que es equivalente a la compra de una letra del Tesoro) al precio  $(1+r_{t,T+i})/(1+r_{t,T})$ , con un valor nominal de 1 millón y un rendimiento,  $R_{t,T}$ , definido por la ecuación

$$(IV) \quad \frac{(1+r_{t,T+i})}{(1+r_{t,T})} = \frac{1}{1+R_{t,T}}$$

La hipótesis de partida (III) implica que  $R_{t,T} < r_{t,T}$ , por lo que la compra de la letra sintética en  $t$ , financiada con un préstamo interbancario al tipo  $r_{t,T}$ , daría lugar a un beneficio seguro, sin riesgo (1). Por tanto, en equilibrio se tiene que cumplir que  $R_{t,T} = r_{t,T}$ . Es decir,

$$(V) \quad \frac{(1+r_{t,T+i})}{(1+r_{t,T})} = \frac{1}{1+r_{t,T}}$$

Despejando  $r_{t,T}$  de (V) y expresando todos los tipos de rendimientos en tasas anualizadas, se tiene que en equilibrio:

$$(VI) \quad 1 + r_{t,T+i} = \frac{1 + r_{t,T} \left( \frac{(1+r_{t,T+i})^{T+i-t} - 1}{(1+r_{t,T})^{T-t} - 1} \right)}{1 + r_{t,T} \left( \frac{(1+r_{t,T})^{T-t} - 1}{36000} \right)}$$

Para la construcción de la serie de rendimientos teóricos de un FRA o futuro sobre el MIBOR,  $r_{t,T+i}$ , se necesitan, por tanto, los tipos de interés del mercado interbancario de depósitos a los plazos  $T$  y  $T+i$ . Desafortunadamente, hay numerosos días para los que no se dispone de información sobre los

(1) La demostración para una desigualdad de sentido contrario es similar.

tipos de interés a plazos tan precisos, lo que da lugar a que el cálculo de los teóricos tenga que hacerse con error. Los datos disponibles sobre el mercado interbancario de depósitos provienen de dos fuentes: tipos medios secundarios de las operaciones del interbancario comunicadas al STMD y los tipos de liquidación de los FRA (los llamados FRRF) que, al ser tipos cotizados por un conjunto de entidades bancarias, pueden considerarse como representativos de los del mercado a primera hora de la mañana. Ambas fuentes presentan problemas: las operaciones en el interbancario a plazos superiores a los tres meses son escasas, con excepción del 6 meses y 1 año, por lo que faltan numerosas observaciones, y los tipos FRRF sólo se cotizan para doce plazos (los meses enteros).

Las dificultades reseñadas se hacen evidentes en el Cuadro 13, que resume la evolución de los diferenciales entre los FRA o FUTUROS teóricos y los cruzados para las fechas de inicio de marzo (columnas 6 a 9) y junio (columnas 11 a 16). Se observa que cuando la fecha de inicio está muy lejana, los tipos teóricos calculados con los FRRF arrojan unos diferenciales menores que los tipos teóricos calculados con los tipos medios del interbancario, ya que para estos últimos se carece de muchas observaciones, por lo que los errores cometidos en el cálculo son notablemente mayores. Lo contrario ocurre cuando el período hasta la fecha de inicio es corto (unos tres meses o menos), ya que, en este caso, los tipos del interbancario son más adecuados, por estar disponibles para plazos más precisos que los FRRF, sin grandes lagunas en el número de observaciones. Por ello, la mejor alternativa



posible es utilizar los tipos FRRF para el plazo más largo ( $T+i$ ) y los del interbancario para el plazo corto ( $T$ ), siempre que el período de apertura para éste sea inferior a tres meses, tal y como se ha realizado en las columnas 13 y 16, obteniéndose unos diferenciales que pueden explicarse por los costes de transacción, al menos en periodos en los que la variabilidad de los tipos no ha sido muy alta.

La construcción de los tipos teóricos para un FRA VARIABLE, como, por ejemplo, el 6-12, comporta una menor dificultad, pues sólo utiliza los tipos a 6 y 12 meses, disponibles tanto en los datos FRRF como en los interbancarios. El resumen de los diferenciales obtenidos aparece en el cuadro 13 (columnas 1 a 4). A lo largo del período estudiado el diferencial obtenido ha disminuido considerablemente. En efecto, hasta enero del 91 el diferencial medio alcanzaba los 20 puntos básicos, nivel difícilmente explicable por costes de transacción. Sin embargo, en los últimos meses, pocas veces alcanza los 13 puntos básicos. Esto parece indicar que el mercado de FRAS VARIABLES ha experimentado una notable mejora en el nivel de eficiencia, a medida que se ha ido haciendo más activo.

En resumen: los diferenciales obtenidos entre los tipos de rendimiento teóricos y los cruzados tanto en FRAS como en FUTUROS son considerablemente altos, lo que podría indicar una ineficiencia en dichos mercados. Sin embargo, estos elevados diferenciales pudieran explicarse, en gran medida, por los errores cometidos por la falta de datos adecuados. En cualquier caso, se aprecia una tendencia a la disminución de dichos

diferenciales, lo que indica una mejora en la eficiencia de los mercados estudiados.

### RESUMEN Y CONCLUSIONES

Desde principios de 1990, el mercado de FRAS ha registrado un notable crecimiento, de forma que en la actualidad es uno de los mercados interbancarios más activos, con un volumen de negociación que supera al del activo subyacente: en este caso, los depósitos interbancarios a más de dos meses. Por otra parte, en octubre de 1990, se inició la negociación en otros dos mercados derivados sobre el MIBOR: el mercado de futuros, gestionado por MEFFSA, y el de opciones, gestionado por MOFEX.

Dentro del mercado de FRAS, pueden distinguirse dos submercados plenamente diferenciados: el de FRAS VARIABLES, en el que los términos del contrato no están tipificados, y el de FRAS FIJOS, en el que la fecha de inicio y el depósito subyacente están tipificados también. Aunque ambos tipos de instrumentos responden a las mismas motivaciones, las estrategias con uno y otro son algo diferentes. Así, para una operación de cobertura, el FRA VARIABLE ofrece una protección perfecta, sin riesgo de "base", pero está sujeto a un considerable riesgo de liquidez, considerable, ya que puede ser difícil tomar la posición contraria antes de la fecha de inicio. Por el contrario, el FRA FIJO implicará, generalmente, un riesgo de base, pero ofrece un riesgo de liquidez menor.

Las características estructurales del mercado de FRAS VARIABLES pueden resumirse en los siguientes puntos:

- El tipo de FRA más negociado es el 6-12, si bien se observa una tendencia al desplazamiento hacia FRAS con apertura y vencimiento más amplios (el 6-18, 12-18 y 12-24). El depósito más utilizado como activo subyacente es el de seis meses, aunque en los últimos meses se observa un importante avance del de doce meses, coherente con la tendencia señalada en el punto anterior.

- A medida que ha ido creciendo el mercado de FRAS FIJOS, los FRAS VARIABLES con fecha de inicio coincidente con la de los primeros ha experimentado un importante crecimiento, de forma que se puede hablar de la existencia de un mercado de FRAS FIJOS sobre depósitos interbancarios a 6 y 12 meses. Hasta finales de 1990, la negociación de FRAS VARIABLES era considerablemente mayor que la de FIJOS. Sin embargo, este último mercado ha experimentado, a lo largo de 1991, un crecimiento espectacular de forma que en la actualidad el volumen cruzado en dicho mercado supera al de VARIABLES. Este crecimiento ha coincidido con el de FUTUROS sobre el MIBOR en el que se negocian las mismas fechas de inicio y el mismo depósito subyacente. Ambos mercados presentan características muy similares y están estrechamente

relacionados con un diferencial pequeño entre los tipos cruzados y ambos, que puede explicarse por los costes de transacción, diferencias en la liquidación y depósitos en garantía en periodos de inestabilidad de los tipos de interés.

En un primer análisis de las relaciones de arbitraje de los FRAS y FUTUROS con los depósitos al contado, como que es lo mismo, el diferencial entre los tipos teóricos y los cruzados, podría deducirse que existe diferencia en los mercados estudiados. Sin embargo, un análisis más profundo permite concluir que los altos diferenciales observados no se deben a dificultades en las fuentes de datos, más que a problemas de funcionamiento del mercado. Cuando los datos disponibles son más adecuados, se consiguen notables mejoras en los diferenciales analizados. Por otra parte, se aprecia una importante disminución en dichos diferenciales a lo largo del periodo estudiado en los FRAS susceptibles de dicho análisis, como el 6-12, lo que indica una notable mejora en la eficiencia del mercado.

Actualmente el mercado de FRAS ya sean FIJOS o VARIABLES es descentralizado tanto en el proceso de negociación como en el de liquidación, por lo que se carece de información, no solo de los volúmenes cruzados, sino también de las posiciones abiertas de los participantes y del mercado en su conjunto. Esta característica de diferencia del resto de los principales mercados interbancarios (depósitos interbancarios, plazo, "repos", deuda al contado, etc.) de los que se dispone de una información precisa y puntual, al comunicarse su operativa y liquidarse a

través del Servicio Telefónico del Mercado de Dinero (STMD). Dada la relevanciaa adquirida por dicho mercado, equiparable a cualquier otro a más de un mes, parece que su inclusión dentro de los registrados por el Servicio Telefónico sólo ofrecería ventajas, entre las que cabe destacar:

- Disminución del riesgo de liquidación o de crédito, ya que el incumplimiento de los contratos quedaría penalizado por el Banco de España.
- Mayor transparencia del mercado, al hacerse públicos los datos de la operativa diaria (tipos de rendimiento, clase de FRAS negociados, número de operaciones, etc).
- Mayor información y control sobre los riesgos en que incurren los participantes y los mercados financieros de mayoristas.
- Menor coste de gestión para los mediadores, que en la actualidad llevan a cabo un trabajo administrativo considerable, al verificar los términos de cada operación con comprador y vendedor, y comunicar la liquidación a ambas partes, en la fecha de inicio correspondiente. Obviamente este coste sería trasladado al Banco de España, y, en último término, a las entidades participantes.

CUADRO 1. NEGOCIACION EN LOS MERCADOS DE DEPOSITOS Y DERIVADOS

M.M

	DEPOSITOS A 2 MESES O MAS	FRAS TOTAL	FRAS VARIABLES	FRAS FIJOS	FUTUROS SOBRE MIBOR	OPCIONES SOBRE MIBOR	DEUDA A PLAZO
1988 (1)	441.6	44.9	ND	ND	ND	ND	ND
1989 (1)	425.8	104.0	ND	ND	ND	ND	294.3
1990 (1)							
I	546.3	255.7	ND	ND	ND	ND	372.7
II	499.5	163.0	ND	ND	ND	ND	346.0
III	542.9	304.3	ND	ND	ND	ND	543.3
IV	457.5	381.7	ND	ND	53.6	15.4	539.7
1991 (1)							
I	560.0	686.9	340.4	346.5	176.8	28.6	967.7
II	695.5	805.7	404.6	401.1	433.1	96.8	951.0
III	597.6	638.8	295.5	343.3	316.2	50.2	916.0
IV	605.7	650.2	265.3	384.9	527.5	46.9	720.0
Ene-90	546.5	228.0	ND	ND	ND	ND	359.1
Feb-90	547.0	279.0	ND	ND	ND	ND	450.1
Mar-90	545.4	260.0	ND	ND	ND	ND	308.4
Abr-90	630.1	176.0	ND	ND	ND	ND	302.7
May-90	455.6	157.0	ND	ND	ND	ND	303.9
Jun-90	412.9	156.0	ND	ND	ND	ND	431.1
Jul-90	612.3	147.0	ND	ND	ND	ND	432.6
Ago-90	479.0	356.0	ND	ND	ND	ND	536.7
Sep-90	537.3	410.0	ND	ND	ND	ND	661.3
Oct-90	556.2	419.0	ND	ND	19.0	18.3	668.0
Nov-90	364.9	272.0	ND	ND	75.0	11.3	458.0
Dic-90	451.5	454.0	ND	ND	66.8	16.6	492.9
Ene-91	600.4	504.4	282.8	221.6	76.4	20.7	718.5
Feb-91	513.0	762.6	358.8	403.8	215.3	25.1	1171.5
Mar-91	566.7	793.8	379.6	414.2	238.7	39.9	1014.4
Abr-91	676.7	749.9	436.1	313.8	394.9	46.3	779.5
May-91	740.3	816.4	378.7	437.7	487.8	123.0	1053.4
Jun-91	669.4	850.9	399.0	451.9	416.5	121.0	1020.1
Jul-91	842.6	837.3	345.9	491.4	349.3	45.9	725.9
Ago-91	403.4	610.2	256.2	354.0	310.3	31.5	1129.5
Sep-91	546.9	468.9	284.3	184.6	289.1	73.2	894.3
Oct-91	577.6	751.6	333.9	417.7	531.2	75.0	736.7
Nov-91	616.2	655.9	274.2	381.7	576.1	34.0	936.1
Dic-91	623.2	543.2	187.9	355.3	475.2	31.6	487.0

(1) medias mensuales.

FUENTE: BANCO DE ESPAÑA.

CUADRO 2.1. NEGOCIACION EN FRAS FIJOS Y FRAS VARIABLES. I. ORGAUT

55. 並

[illegible]

(1) MUESTRA : aproximadamente, 60% del mercado.

FUENTES: BANCO DE ESPAÑA Y ELABORACION PROPIA.

• seismischen Risiken (1)

- ANÁLISIS DE RIESGO -

CUADRO 3. PRAS. VARIABLES

DISTRIBUCION DE LA NEGOCIACION POR TIPO DE FRA

	1-3	1-7	2-8	3-6	3-9	3-15	4-10	5-11	6-12	6-18	12-24	OTROS
	SEEM	SEEM	SEEM	SEEM	SEEM	SEEM	SEEM	SEEM	SEEM	SEEM	SEEM	SEEM
Ene-90	7.1	2.7	3.3	19.1	2.2	0.0	12.6	3.3	14.5	2.7	0.0	32.5
Feb-90	0.9	4.1	0.9	4.6	6.8	0.0	5.0	8.7	17.3	0.0	0.0	51.6
Mar-90	4.8	11.0	3.3	3.0	11.4	0.0	3.3	4.3	10.1	4.3	0.0	43.6
Abr-90	2.1	1.0	9.5	1.0	6.9	0.0	6.9	4.1	25.9	0.0	0.0	42.7
May-90	0.0	0.0	4.9	4.9	0.8	0.0	1.6	0.8	20.5	7.3	0.0	58.5
Jun-90	0.0	7.8	1.9	6.9	5.0	1.9	2.9	10.7	16.5	1.9	0.0	44.4
Jul-90	1.8	5.9	0.0	6.5	1.8	0.0	7.4	6.5	24.9	1.8	6.5	37.2
Ago-90	0.5	2.1	7.6	6.2	1.6	1.0	3.6	2.1	16.0	0.0	4.7	54.6
Sep-90	2.3	4.2	5.7	3.8	3.1	0.0	4.8	6.1	26.5	0.0	0.1	43.3
Oct-90	5.7	3.8	3.1	1.6	4.4	1.3	3.1	3.4	29.5	0.0	0.3	34.1
Nov-90	1.9	1.4	0.5	10.1	4.8	0.5	5.7	10.5	18.0	0.5	1.6	44.5
Dic-90	3.3	11.0	8.3	2.3	3.3	0.7	4.9	5.9	8.6	1.0	0.0	49.9
Ene-91	13.1	2.9	6.3	6.6	3.6	0.4	1.0	3.9	15.7	0.7	1.5	44.2
Feb-91	0.0	5.1	4.5	7.1	5.1	0.8	4.4	2.8	32.2	4.2	4.5	29.2
Mar-91	1.6	3.0	1.1	8.8	7.6	0.3	0.8	7.1	25.7	5.0	4.3	34.6
Abr-91	6.9	6.4	2.6	6.5	4.9	0.6	3.6	2.8	15.3	0.0	1.1	49.2
May-91	2.3	5.7	3.9	7.8	6.5	6.2	3.2	0.8	39.7	2.4	4.4	47.2
Jun-91	5.3	6.3	1.3	2.2	2.6	3.7	7.9	0.8	19.9	12.5	3.4	44.1
Jul-91	4.0	1.2	1.7	6.9	3.3	0.0	0.8	6.2	29.3	0.8	0.3	45.5
Ago-91	0.0	1.0	2.0	3.4	1.0	0.0	4.6	2.0	12.9	2.0	5.6	65.5
Sep-91	0.0	1.1	0.0	0.0	4.1	14.0	3.4	2.2	0.0	18.5	5.0	51.7
Oct-91	7.0	0.6	7.0	2.8	3.5	0.0	0.0	2.3	39.9	1.2	4.1	61.5
Nov-91	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	6.8	0.9	1.7	82.1
Dic-91	8.4	5.6	0.0	0.0	0.0	9.8	1.4	0.0	9.5	8.4	0.0	57.0
	2.08	8.5	2.88	0.8	2.01	0.0	0.0	0.0	12.12			
I-90	4.1	6.0	2.4	8.7	7.0	0.0	6.7	5.6	14.0	2.3	0.0	43.1
II-90	0.6	3.0	5.4	4.3	4.0	0.6	3.7	4.9	20.9	3.4	0.0	49.2
III-90	1.7	3.8	5.3	5.0	2.4	0.3	4.9	5.0	23.2	0.3	2.5	45.6
IV-90	4.0	5.9	4.2	8.1	4.1	0.9	4.3	15.9	19.7	0.4	0.5	41.9
	2.0	8.0	0.58	1.5	0.98	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
I-91	4.2	3.7	3.7	7.6	5.6	0.5	2.1	4.7	25.3	3.6	3.6	35.3
II-91	5.0	6.2	2.6	5.6	4.7	3.3	4.8	1.5	11.9	4.6	2.8	47.0
III-91	1.6	1.1	1.3	3.8	2.8	4.0	2.8	3.7	15.6	6.3	3.4	53.7
IV-91	5.0	1.4	5.3	1.3	1.7	1.9	1.1	0.1	18.8	2.5	2.5	67.3
	2.18	8.0	0.88	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	
TOTAL	3.5	4.4	3.5	5.9	4.2	1.5	3.9	4.0	17.6	3.0	2.1	46.4
	0.88	8.1	1.48	2.0	2.01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

FUENTE: ELABORACION PROPIA.



CUADRO 4. FRAS VARIABLES

DISTRIBUCION DE LA NEGOCIACION  
POR PLAZO DEL DEPOSITO SUBYACENTE

3

	2	2 a 3	3	3 a 6	6	6 a 12	12
	MESES	MESES	MESES	MESES	MESES	MESES	MESES
Ene-90	0.5	0.0	38.4	0.0	54.5	0.5	6.0
Feb-90	0.0	0.0	12.4	0.5	72.6	6.2	8.3
Mar-90	1.0	1.0	20.7	1.0	69.1	1.2	6.2
Abr-90	1.0	0.0	4.9	0.0	76.3	14.8	3.0
May-90	0.8	0.0	30.9	0.0	47.2	7.3	13.8
Jun-90	0.0	0.0	17.7	0.0	59.0	3.9	19.4
Jul-90	0.0	0.0	13.9	0.0	67.7	2.8	15.7
Ago-90	0.0	0.0	13.0	0.0	72.5	5.2	9.3
Sep-90	1.6	2.8	11.8	0.7	74.9	4.8	3.5
Oct-90	1.0	0.0	28.9	0.0	62.9	0.5	6.6
Nov-90	0.0	0.0	23.8	5.3	66.4	0.0	4.4
Dic-90	0.0	0.0	32.6	2.6	57.6	1.0	6.2
Ene-91	0.7	2.9	39.2	0.4	43.7	1.5	11.7
Feb-91	0.0	0.0	11.3	3.4	63.5	0.0	21.8
Mar-91	0.0	0.0	21.8	0.0	57.8	0.3	20.2
Abr-91	0.0	0.0	22.3	0.4	61.4	0.6	15.2
May-91	0.0	0.0	18.4	1.8	45.1	0.0	34.8
Jun-91	0.0	0.0	10.7	0.0	44.8	3.2	41.4
Jul-91	0.0	0.0	15.0	0.0	57.4	0.0	27.6
Ago-91	0.0	0.0	4.4	0.0	25.6	0.3	69.7
Sep-91	0.0	0.0	5.2	0.0	12.5	0.0	82.4
Oct-91	0.0	0.0	13.3	0.7	31.0	0.0	55.0
Nov-91	0.9	0.0	2.6	0.0	24.8	0.0	71.8
Dic-91	0.0	0.0	10.5	0.0	26.2	2.8	60.5
I-90	0.5	0.3	23.0	0.5	66.0	2.8	6.9
II-90	0.6	0.0	18.7	0.0	59.9	8.5	12.2
III-90	0.8	1.5	12.5	0.4	73.0	4.6	7.2
IV-90	0.4	0.0	29.0	2.1	62.0	0.6	5.9
I-91	0.2	0.8	22.9	1.3	55.9	0.5	18.4
II-91	0.0	0.0	17.5	0.7	51.1	1.2	29.4
III-91	0.0	0.0	8.8	0.0	34.2	0.1	56.9
IV-91	0.3	0.0	9.3	0.3	28.0	0.6	61.5
TOTAL	0.3	0.3	18.5	0.8	54.3	1.8	24.0

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CUADRO 5. FRAS VARIABLES Y FIJOS

DISTRIBUCION DE LA NEGOCIACION  
POR PLAZO DEL DEPOSITO SUBYACENTE

8

	2	2 a 3	3	3 a 6	6	6 a 12	12
	MESES	MESES	MESES	MESES	MESES	MESES	MESES
Ene-90	0.5	0.0	45.3	0.0	48.4	0.5	5.3
Feb-90	0.0	0.0	20.4	0.4	66.0	5.6	7.6
Mar-90	0.7	0.7	42.8	0.7	49.8	0.8	4.5
Abr-90	0.7	0.0	28.3	0.0	57.6	11.2	2.2
May-90	0.6	0.0	46.6	0.0	36.5	5.6	10.6
Jun-90	0.0	0.0	47.7	0.0	37.5	2.5	12.3
Jul-90	0.0	0.0	30.5	0.0	54.6	2.2	12.7
Ago-90	0.0	0.0	49.4	0.0	42.1	3.0	5.4
Sep-90	1.2	2.2	33.0	0.5	56.9	3.7	2.6
Oct-90	0.9	0.0	39.0	0.0	54.0	0.4	5.7
Nov-90	0.0	0.0	44.2	3.9	48.7	0.0	3.3
Dic-90	0.0	0.0	62.4	1.5	32.2	0.6	3.4
Ene-91	0.4	1.4	70.1	0.2	21.5	0.7	5.7
Feb-91	0.0	0.0	62.8	1.4	26.6	0.0	9.1
Mar-91	0.0	0.0	62.6	0.0	27.6	0.1	9.6
Abr-91	0.0	0.0	54.7	0.3	35.8	0.4	8.9
May-91	0.0	0.0	63.4	0.8	20.2	0.0	15.6
Jun-91	0.0	0.0	63.0	0.0	18.6	1.3	17.2
Jul-91	0.0	0.0	70.0	0.0	20.2	0.0	9.7
Ago-91	0.0	0.0	68.1	0.0	8.5	0.1	23.3
Sep-91	0.0	0.0	45.4	0.0	7.2	0.0	47.4
Oct-91	0.0	0.0	71.5	0.2	10.2	0.0	18.1
Nov-91	0.3	0.0	69.7	0.0	7.7	0.0	22.3
Dic-91	0.0	0.0	78.5	0.0	6.3	0.7	14.5
I-90	0.4	0.3	36.2	0.4	54.7	2.3	5.7
II-90	0.4	0.0	41.6	0.0	43.1	6.1	8.8
III-90	0.6	1.1	38.5	0.2	51.3	3.2	5.1
IV-90	0.3	0.0	50.1	1.5	43.5	0.4	4.2
I-91	0.1	0.4	64.6	0.6	25.7	0.2	8.4
II-91	0.0	0.0	60.5	0.4	24.4	0.6	14.1
III-91	0.0	0.0	64.5	0.0	13.3	0.0	22.1
IV-91	0.1	0.0	72.7	0.1	8.4	0.2	18.5
TOTAL	0.2	0.2	57.1	0.4	28.6	0.9	12.7

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CUADRO 6. DEPOSITOS INTERBANCARIOS

DISTRIBUCION DE LA NEGOCIACION POR PLAZOS

3

	2	2 a 3	3	3 a 6	6	6 a 12	12
	MESES	MESES	MESES	MESES	MESES	MESES	MESES
Ene-90	4.44	8.22	45.68	3.66	13.89	6.23	17.87
Feb-90	11.87	10.09	36.19	3.03	15.64	3.11	20.06
Mar-90	12.28	7.33	32.74	13.22	14.25	6.22	13.95
Abr-90	6.69	5.04	36.3	12.94	20.21	4.64	14.19
May-90	17.91	2.93	28.36	8.45	24.45	3.78	14.13
Jun-90	3.7	3.2	44.91	6.57	20.24	2.56	18.82
Jul-90	15.17	12.58	32.83	7.08	14.03	4.03	14.28
Ago-90	7.52	7.76	39.49	8.51	14.45	3.14	19.13
Sep-90	10.25	7.78	36.69	11.08	15.64	4.18	14.39
Oct-90	10.56	6.52	41.17	5.35	17.96	3.63	14.8
Nov-90	16.57	13.23	38.55	10.18	12.69	2.15	6.62
Dic-90	12.86	8.7	40.95	6.38	18.05	1.62	11.44
Ene-91	11.25	8.37	40.72	6.33	18.78	2.89	11.65
Feb-91	16.65	4.77	39.13	4.22	17.61	0.16	17.46
Mar-91	10.88	3.57	44.17	6.39	13.61	2	19.38
Abr-91	12.44	9.11	35.79	5.51	16.8	4.91	15.44
May-91	11.14	3.93	34.15	6.22	22.81	2.84	18.9
Jun-91	3.52	5.23	45.94	5.65	22.45	5.23	11.98
Jul-91	14.91	7.51	34.22	6.51	18.61	4.46	13.78
Ago-91	11.16	10.71	33.04	8	20.25	4.55	12.29
Sep-91	11.27	5.67	37.59	8.9	18.56	7.75	10.26
Oct-91	7.8	14.1	40.9	7.26	17.69	2.98	9.28
Nov-91	9.63	13.7	41.48	5.32	15.55	2.74	11.58
Dic-91	5.99	12.08	51.28	6.63	11.07	0.99	11.96
I-90	9.5	8.6	38.2	6.6	14.6	5.2	17.3
II-90	9.3	3.9	36.3	9.8	21.5	3.8	15.4
III-90	11.3	9.6	36.1	8.8	14.7	3.8	15.7
IV-90	12.9	9.0	40.4	7.0	16.6	2.6	11.5
I-91	12.8	5.7	38.5	5.7	16.7	1.8	16.0
II-91	9.1	6.0	38.5	5.8	20.8	4.3	15.6
III-91	13.0	7.7	35.0	7.6	19.0	5.5	12.4
IV-91	7.8	13.3	44.7	6.4	14.7	2.2	11.0
TOTAL	10.6	8.0	38.8	7.1	17.4	3.7	14.4

FUENTE: BANCO DE ESPAÑA.

CUADRO 7. FRAS VARIABLES

DISTRIBUCION DE LA NEGOCIACION POR MESES DE APERTURA

	HASTA 1 MES	2 MESES	3 MESES	4 MESES	5 MESES	6 MESES	7 a 9 MESES	10 a 12 MESES
Ene-90	12.1	17.7	25.7	15.3	7.6	18.3	0.0	3.3
Feb-90	14.6	5.1	19.7	10.1	14.3	24.9	8.2	3.2
Mar-90	22.4	11.6	19.9	11.9	10.7	23.6	0.0	0.0
Abr-90	25.7	11.4	11.8	11.9	6.2	33.0	0.0	0.0
May-90	8.9	18.6	10.5	2.4	8.9	46.6	1.6	2.4
Jun-90	12.2	7.3	23.6	5.8	14.6	27.8	0.0	8.7
Jul-90	12.1	7.4	14.8	10.2	17.6	29.7	1.8	6.5
Ago-90	7.3	8.6	14.0	5.2	7.3	18.7	11.9	27.0
Sep-90	14.9	12.2	18.0	7.1	7.5	27.4	2.0	10.9
Oct-90	15.9	14.5	19.1	5.3	7.8	36.2	1.0	0.3
Nov-90	10.0	19.0	19.2	14.4	11.5	21.4	1.9	2.5
Dic-90	35.7	22.1	13.9	7.2	8.2	10.4	2.1	0.3
Ene-91	22.2	14.0	19.2	3.9	6.0	21.5	10.8	2.2
Feb-91	12.7	7.1	17.0	5.5	4.0	41.9	4.8	7.1
Mar-91	11.1	6.5	20.2	1.9	11.5	39.7	0.8	8.4
Abr-91	31.3	6.9	18.8	7.1	11.4	18.4	1.3	4.9
May-91	16.9	10.8	26.7	10.1	1.8	12.1	8.0	13.5
Jun-91	19.6	8.7	15.4	11.1	1.6	27.6	6.8	9.2
Jul-91	14.3	16.5	11.0	4.5	16.5	30.1	1.2	5.7
Ago-91	12.4	2.3	4.4	38.5	8.6	15.9	6.6	11.2
Sep-91	15.2	0.6	31.5	6.2	5.6	20.7	10.1	10.1
Oct-91	16.4	19.6	10.1	1.8	17.5	21.2	8.2	5.3
Nov-91	34.2	7.7	1.7	9.4	1.7	9.4	27.4	8.5
Dic-91	23.7	1.4	34.0	4.9	0.0	17.9	13.9	4.2
I-90	16.5	11.1	21.5	12.3	11.1	22.5	2.9	2.1
II-90	15.1	12.8	15.0	6.4	9.8	36.5	0.6	3.7
III-90	12.2	10.3	16.3	7.0	9.1	25.2	4.9	14.9
IV-90	21.2	18.1	17.3	8.1	8.8	24.0	1.6	0.8
I-91	14.7	8.8	18.8	3.7	7.3	35.5	5.0	6.2
II-91	23.2	8.7	20.2	9.3	5.4	19.3	5.1	8.9
III-91	14.0	7.4	14.8	15.9	10.9	22.9	5.5	8.7
IV-91	23.6	12.1	12.1	4.9	8.9	16.7	15.6	6.1
TOTAL	17.7	10.9	17.5	8.3	8.8	24.9	5.2	6.7

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CUADRO 8

FRAS VARIABLES CON FECHAS DE INICIO  
COINCIDENTES CON LAS DE FRAS FIJOS

	% SOBRE TOTAL FRAS VARIABLES	% SOBRE "OTROS" FRAS (1)	DISTRIBUCION DE FRAS CON INICIO NORMALIZADO POR PLAZOS DEL DEPOSITO SUBYACENTE (%)	
			6 MESES	1 AÑO
Ene-90	4.9	8.4	100.0	0.0
Feb-90	4.1	4.4	100.0	0.0
Mar-90	8.2	15.5	29.1	5.8
Abr-90	3.9	4.6	100.0	0.0
May-90	0.8	1.4	0.0	0.0
Jun-90	16.4	6.6	63.9	23.7
Jul-90	8.5	22.9	45.7	10.9
Ago-90	6.3	10.6	67.2	0.0
Sep-90	4.0	4.7	84.2	15.8
Oct-90	3.6	7.6	78.6	0.0
Nov-90	3.0	4.5	100.0	0.0
Dic-90	3.6	2.0	54.5	18.2
Ene-91	4.8	9.6	10.7	30.5
Feb-91	6.2	19.4	18.2	45.5
Mar-91	13.1	10.2	41.2	34.2
Abr-91	6.5	11.4	40.4	43.0
May-91	13.5	25.2	23.1	75.0
Jun-91	23.4	25.6	21.3	76.4
Jul-91	31.0	56.4	38.7	61.3
Ago-91	56.8	82.1	5.4	94.6
Sep-91	61.6	53.1	3.6	96.4
Oct-91	52.6	81.7	10.0	90.0
Nov-91	69.2	81.3	11.1	87.7
Dic-91	68.9	76.8	22.3	73.7
I-90	5.7	9.2	65.3	2.8
II-90	6.7	3.7	67.6	18.3
III-90	5.4	9.3	68.4	9.1
IV-90	3.5	4.6	74.4	6.4
I-91	8.4	12.7	30.3	36.6
II-91	13.9	19.9	25.2	70.1
III-91	48.1	65.5	13.1	86.9
IV-91	61.3	80.7	13.2	85.5
TOTAL	16.9	27.2	22.8	70.4

(1) "OTROS" se refiere a la última columna del cuadro 3.

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CUADRO 9. FRAS FIJOS

DISTRIBUCION DE LA NEGOCIACION POR FECHAS DE INICIO

Porcentajes sobre total negociado en fecha de inicio correspondiente

	JUN 90	SEP 90	DIC 90	MAR 91	JUN 91	SEP 91	DIC 91	MAR 92	JUN 92	SEP 92
Mar-90	53.1	24.7	2.6	2.0	.	.	.	.	.	.
Abr-90	28.6	4.7	2.0	.	.	.	.	.	.	.
May-90	18.4	4.7	4.5	0.3	.	.	.	.	.	.
Jun-90	.	18.8	4.5	2.6	.	.	.	.	.	.
Jul-90	.	3.5	3.6	0.6	.	.	.	.	.	.
Ago-90	.	38.8	28.8	3.7	1.0	0.2	.	.	.	.
Sep-90	.	4.7	17.2	10.9	1.3	.	.	.	.	.
Oct-90	.	.	6.8	8.9	0.9	0.3	.	.	.	.
Nov-90	.	.	9.6	8.6	1.4	0.3	.	.	.	.
Dic-90	.	.	20.4	25.7	7.0	0.9	.	.	.	.
Ene-91	.	.	.	13.4	14.6	7.6	1.2	.	.	.
Feb-91	.	.	.	17.8	16.1	14.2	5.6	0.4	.	.
Mar-91	.	.	.	5.4	16.3	10.2	3.7	0.2	.	.
Abr-91	.	.	.	.	16.3	8.5	4.2	1.0	.	.
May-91	.	.	.	.	19.1	9.0	6.6	7.5	.	.
Jun-91	.	.	.	.	6.0	19.7	14.9	9.2	4.9	.
Jul-91	.	.	.	.	.	20.1	12.7	12.8	13.0	.
Ago-91	.	.	.	.	.	7.1	24.6	5.8	10.5	.
Sep-91	.	.	.	.	.	1.9	6.5	4.6	3.1	.
Oct-91	.	.	.	.	.	.	7.6	26.3	14.7	8.0
Nov-91	.	.	.	.	.	.	11.5	7.6	20.3	15.2
Dic-91	.	.	.	.	.	.	0.9	15.4	17.5	32.8
Ene-92	.	.	.	.	.	.	.	9.3	16.1	44.0

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CUADRO 10. FRAS FIJOS

DISTRIBUCION DE LA NEGOCIACION POR MESES DE APERTURA

§

	HASTA 1 MES	2 MESES	3 MESES	4 MESES	5 MESES	6 MESES	7 a 9 MESES	10 a 12 MESES
Ene-90	0.0	43.5	4.3	0.0	34.8	4.3	13.0	0.0
Feb-90	27.3	9.1	0.0	45.5	0.0	0.0	18.2	0.0
Mar-90	2.5	0.0	20.9	13.5	0.0	34.4	20.1	8.6
Abr-90	0.0	36.4	12.1	0.0	15.2	15.2	15.2	6.1
May-90	38.7	2.8	0.0	19.3	0.0	0.0	36.5	2.8
Jun-90	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	30.8	22.4	6.8
Jul-90	0.0	23.1	7.7	0.0	26.9	26.9	15.4	0.0
Ago-90	25.2	0.0	0.0	49.6	6.5	0.0	11.5	7.2
Sep-90	3.6	0.0	42.0	8.9	0.0	19.6	24.1	1.8
Oct-90	0.0	17.2	9.4	0.0	40.6	10.9	17.2	4.7
Nov-90	31.6	0.0	0.0	46.1	2.6	0.0	15.8	3.9
Dic-90	21.6	0.0	24.5	17.4	0.0	30.7	3.3	2.5
Ene-91	0.0	15.2	3.2	0.0	50.8	1.4	25.2	4.2
Feb-91	12.4	1.2	0.0	43.4	0.8	0.0	28.5	13.7
Mar-91	10.9	0.0	45.6	5.0	0.0	22.6	14.8	1.2
Abr-91	0.0	38.8	17.4	0.0	16.1	10.3	15.0	2.4
May-91	36.6	0.0	0.0	30.3	1.5	0.0	18.6	13.0
Jun-91	8.4	0.0	36.6	3.6	0.0	32.7	12.9	5.8
Jul-91	0.0	35.3	4.2	0.0	20.5	8.4	23.4	8.2
Ago-91	12.4	3.5	0.0	61.3	3.0	0.0	12.2	7.6
Sep-91	12.9	0.0	47.5	3.8	0.0	27.4	7.6	0.8
Oct-91	0.0	17.8	4.9	0.0	43.5	18.9	12.1	2.9
Nov-91	45.9	0.0	0.0	24.4	0.0	0.0	22.4	7.3
Dic-91	4.0	0.0	51.6	4.4	0.0	20.7	16.7	2.6
I-90	0.0	2.6	3.9	5.2	6.5	7.8	31.2	42.9
II-90	6.3	9.5	14.2	16.6	6.3	22.9	18.5	5.5
III-90	10.9	10.1	21.5	5.5	3.9	18.1	24.5	5.5
IV-90	14.1	2.2	17.7	28.5	5.8	10.5	17.0	4.3
I-91	19.9	2.9	17.1	20.2	7.3	21.3	8.1	3.1
I-9	8.9	4.2	16.4	19.7	12.6	8.1	23.0	7.1
II-91	16.2	9.5	19.1	12.1	4.4	15.8	15.4	7.5
III-91	6.7	17.8	8.3	25.2	10.7	7.6	16.7	7.0
IV-91	15.3	7.4	16.1	8.8	18.2	13.5	16.5	4.2
TOTAL	12.0	9.8	15.2	16.5	10.4	12.1	17.8	6.0

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CUADRO 11. MERCADO DE FUTUROS SOBRE EL MISOR

IMPORTE NEGOCIADOS POR FECHA DE INICIO

m.m

	TOTAL	DIC-90	MAR-91	JUN-91	SEP-91	DIC-91	MAR-92	JUN-92	SEP-92
Nov-90	75.1	19.2	45.2	10.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Dic-90	66.8	4.8	39.3	21.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Ene-91	76.4	0.0	35.4	38.3	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Feb-91	215.3	0.0	64.5	143.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Mar-91	238.7	0.0	42.3	160.4	35.2	0.8	0.0	0.0	0.0
Abr-91	394.9	0.0	0.0	226.5	164.1	4.3	0.0	0.0	0.0
May-91	487.8	0.0	0.0	232.2	248.3	7.3	0.0	0.0	0.0
Jun-91	416.5	0.0	0.0	51.9	297.8	66.8	0.0	0.0	0.0
Jul-91	349.3	0.0	0.0	0.0	231.4	116.4	1.5	0.0	0.0
Ago-91	310.2	0.0	0.0	0.0	144.5	163.7	2.0	0.0	0.0
Sep-91	289.1	0.0	0.0	0.0	42.9	196.2	50.0	0.0	0.0
Oct-91	531.2	0.0	0.0	0.0	0.0	254.2	275.0	2.0	0.0
Nov-91	576.1	0.0	0.0	0.0	0.0	201.3	327.8	46.0	1.0
Dic-91	475.1	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5	309.8	128.8	1.0
IV-90	141.8	24.0	84.5	32.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
I-91	530.4	0.0	142.2	341.7	45.7	0.8	0.0	0.0	0.0
II-91	1299.2	0.0	0.0	510.6	710.2	78.4	0.0	0.0	0.0
III-91	948.6	0.0	0.0	0.0	418.8	476.3	53.5	0.0	0.0
IV-91	1582.4	0.0	0.0	0.0	0.0	491.0	912.6	176.8	2.0
TOTAL	4502.4	24.0	226.7	884.6	1175.7	1046.5	966.1	176.8	2.0

FUENTE: MEFF, S.A.



CUADRO 12. MERCADO DE OPCIONES SOBRE EL MIBOR

IMPORTES NEGOCIADOS POR FECHA DE INICIO Y TIPO DE OPCION

m.m

		TIPO DE OPCION		FECHAS DE INICIO							
	TOTAL	DE COMPRA	DE VENTA	DIC 90	MAR 91	JUN 91	SEP 91	DIC 91	MAR 92	JUN 92	SEP 92
Nov-90	11.3	3	8.3	3.5	0	0	7.8	0	0	0	0
Dic-90	16.6	3.5	13.1	5.4	0	8.2	3	0	0	0	0
Ene-91	20.7	12.3	8.4	6.4	9.3	5	0	0	0	0	0
Feb-91	25.1	11.6	13.5	8.8	12.4	3.9	0	0	0	0	0
Mar-91	39.9	19.4	20.4	1.5	25.4	13	0	0	0	0	0
Abr-91	46.3	10.5	35.8	0	21.7	24.6	0	0	0	0	0
May-91	122.6	42.4	80.1	0	37.8	84.8	0	0	0	0	0
Jun-91	120.8	38.5	82.3	0	3.3	107.3	0	0	0	0	10.3
Jul-91	45.9	40.3	5.6	0	0	42.2	0	0	0	0	3.7
Ago-91	31.5	9.3	22.3	0	0	9.5	0	0	0	0	22
Sep-91	73.2	23.3	50	0	0	1.3	0	14	0	0	58
Oct-91	75	47.5	27.5	0	0	0	0	22.5	0	0	52.5
Nov-91	34	18.5	15.5	0	0	0	0	22	0	0	12
Dic-91	31.6	21.6	10	0	0	0	0	30.4	0.4	0.4	0.4
IV-90	27.9	6.5	21.3	8.9	0	8.2	10.8	0	0	0	0
I-91	85.7	43.3	42.4	16.7	47.1	21.9	0	0	0	0	0
II-91	289.8	91.5	198.3	0	62.7	216.8	0	0	0	0	10.3
III-91	150.7	72.8	77.9	0	0	52.9	0	14	0	0	83.7
IV-91	140.6	87.6	53	0	0	0	0	74.9	0.4	0.4	64.9
TOTAL	694.7	301.7	392.9	25.6	109.8	299.8	10.8	88.9	0.4	0.4	158.9

FUENTE: MOFEX.

CUADRO 13. MEDIAS DE DIFERENCIALES ENTRE TIPOS TEORICOS Y CRUZADOS

puntos básicos

	FRA 6-12				FRA Y FUTURO CON INICIO MARZO 91					FRA Y FUTURO CON INICIO JUNIO 91						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	FRRF	INTB	MED	MIX	FRA Y FUTURO	FRA (FRRF)	FRA (INTB)	FUT (FRRF)	FUT (INTB)	FRA Y FUTURO	FRA (FRRF)	FRA (INTB)	FRA (MIX)	FUT (FRRF)	FUT (INTB)	FUT (MIX)
Sep-90	23.0	24.3	23.7	22.7	ND	19.4	ND	ND	ND	ND	38.5	ND	38.5	ND	ND	ND
Oct-90	19.9	22.1	21.0	20.2	ND	18.0	ND	ND	ND	ND	16.1	ND	16.1	ND	ND	ND
Nov-90	24.1	25.2	24.7	23.7	1.5	2.7	ND	4.4	ND	0.8	6.1	ND	6.1	7.3	ND	7.3
Dic-90	23.4	25.0	24.2	25.4	3.8	5.5	ND	8.1	ND	1.2	10.3	ND	10.3	10.8	ND	10.8
Ene-91	23.4	25.1	24.3	22.1	5.4	11.6	7.8	6.6	6.3	1.5	10.3	21.6	10.0	10.0	22.4	9.7
Feb-91	11.8	15.1	13.4	10.5	3.5	17.0	6.7	18.0	7.1	4.4	13.7	18.5	11.9	15.2	18.7	13.1
Mar-91	11.7	12.4	11.6	12.4	3.3	21.3	10.0	17.7	8.5	3.9	16.6	16.3	12.3	17.3	17.6	13.3
Abr-91	14.7	18.1	16.2	15.2	.	.	.	.	.	5.4	27.8	19.4	17.0	31.3	23.4	21.6
May-91	11.1	10.9	10.1	12.2	.	.	.	.	.	2.1	28.9	10.0	10.0	28.7	10.8	9.8
Jun-91	12.2	9.8	11.0	12.4	.	.	.	.	.	2.2	33.3	8.6	8.6	32.7	7.5	7.5
TOTAL	17.1	18.6	17.7	17.2	3.6	13.7	8.0	10.2	7.1	2.9	19.0	16.7	13.1	18.6	17.6	11.9

Para calcular el tipo teórico de los FRAS Y FUTUROS se han utilizado:

-En las columnas 1,6,8,11 y 14 tipos FRRF.

-En las columnas 2,7,9,12 y 15 tipos del interbancario.

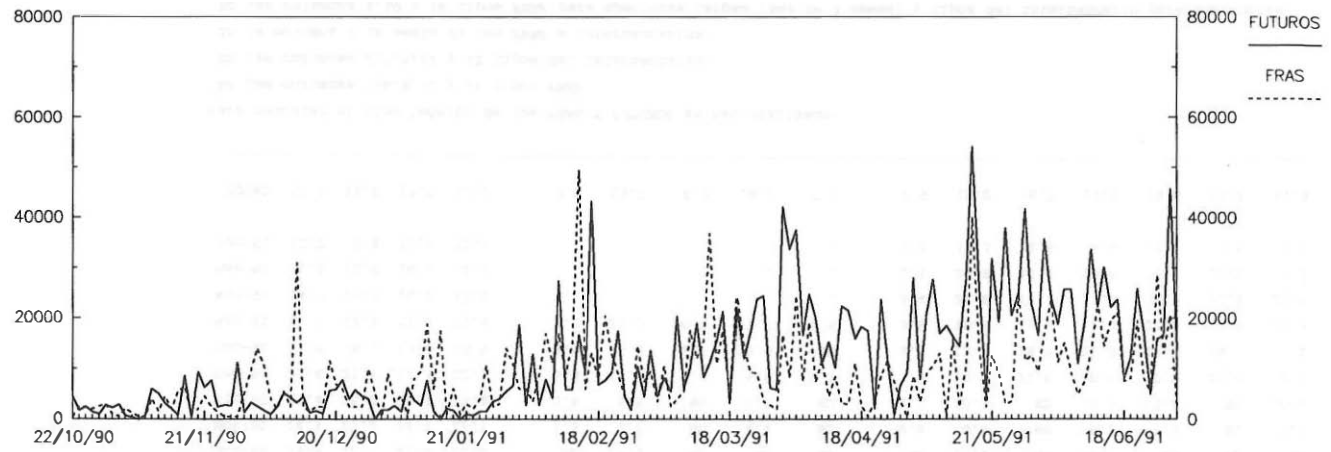
-En la columna 3 la media de los FRRF e interbancarios.

-En las columnas 4,10 y 16 tipos FRRF para aperturas largas (mas de 3 meses) y tipos del interbancario para las cortas.

FUENTE: ELABORACION PROPIA

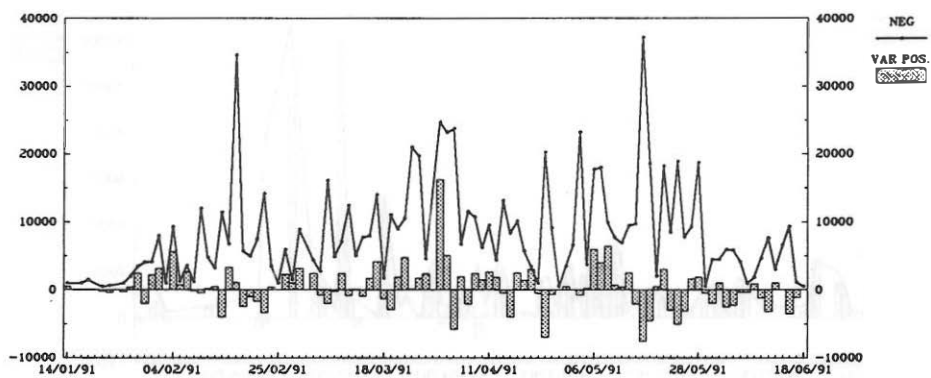
GRAFICO 1

NEGOCIACION FUTUROS-FRAS FIJOS

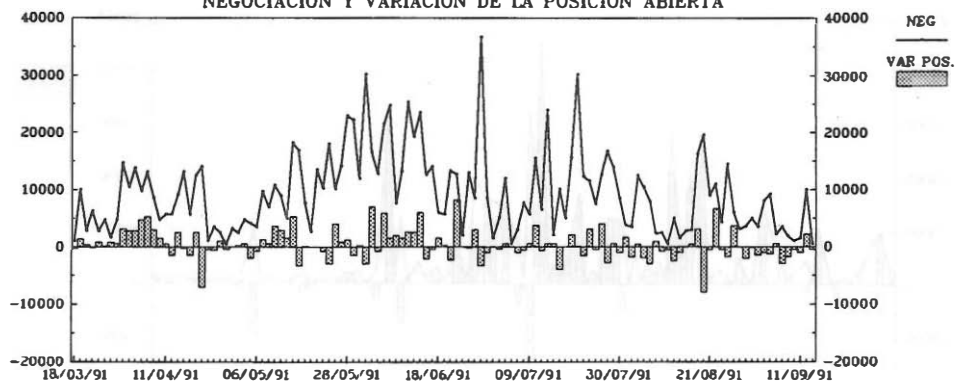


# GRAFICO 2

## FUTUROS. CONTRATO JUN 91 NEGOCIACION Y VARIACION DE LA POSICION ABIERTA

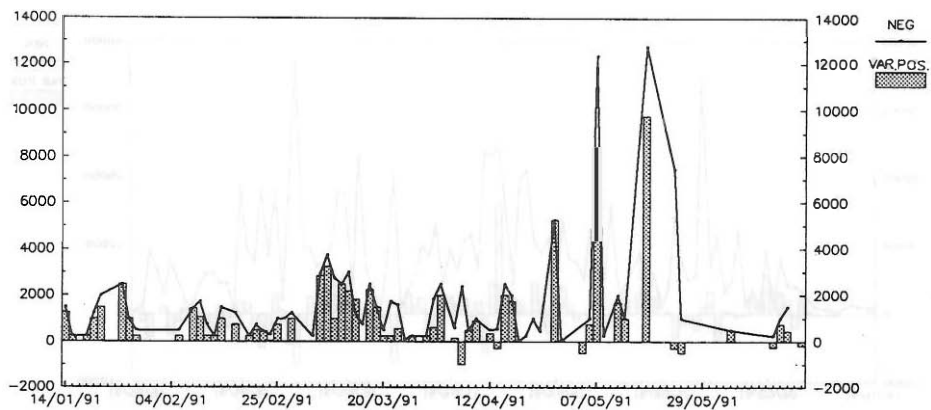


## FUTUROS. CONTRATO SEP 91 NEGOCIACION Y VARIACION DE LA POSICION ABIERTA

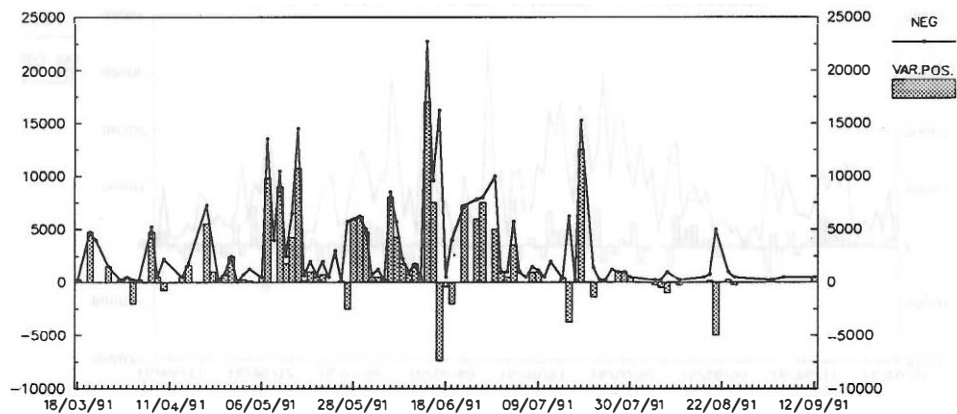


### GRAFICO 3

#### OPCIONES CALL. CONTRATO JUN 91 NEGOCIACION Y VARIACION DE LA POSICION ABIERTA

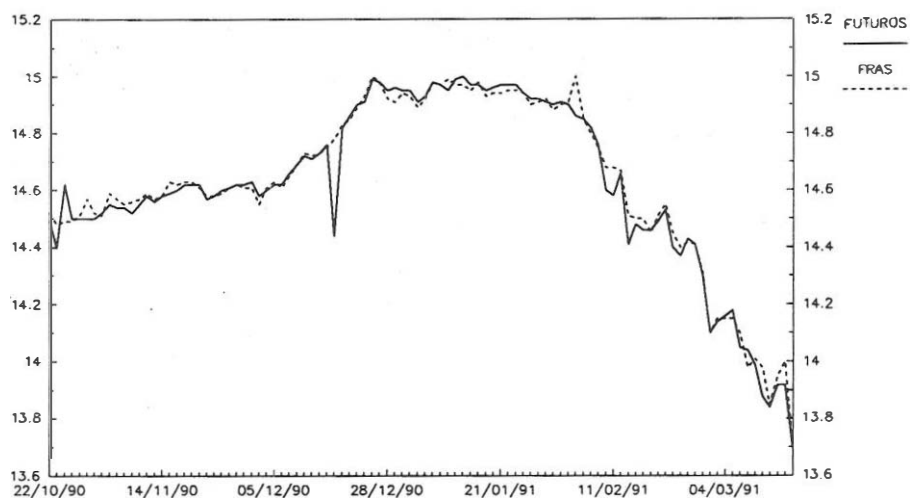


#### OPCIONES CALL. CONTRATO SEP 91 NEGOCIACION Y VARIACION DE LA POSICION ABIERTA

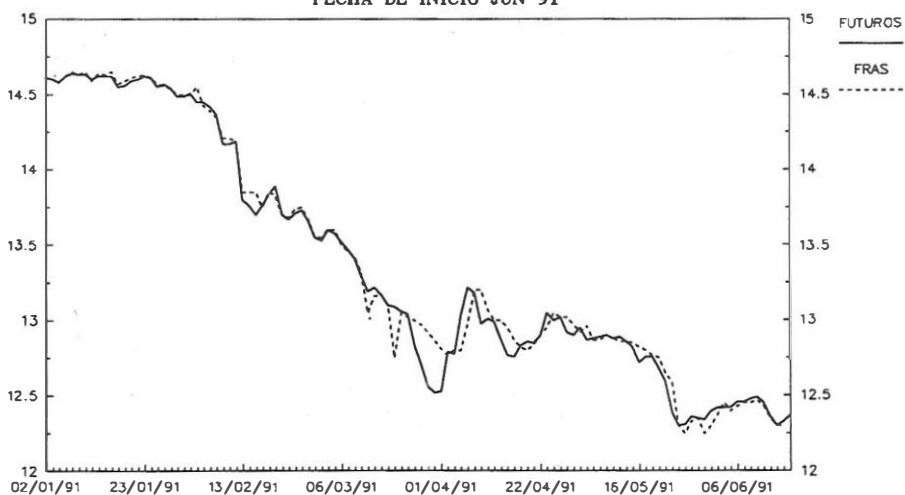


# GRAFICO 4

## TIPOS DE INTERES DE FRAS Y FUTUROS FECHA DE INICIO MAR 91



## TIPOS DE INTERES DE FRAS Y FUTUROS FECHA DE INICIO JUN 91



## DOCUMENTOS DE TRABAJO (1)

- 8901 **M<sup>a</sup> de los Llanos Matea Rosa:** Funciones de transferencia simultáneas del índice de precios al consumo de bienes elaborados no energéticos.
- 8902 **Juan J. Dolado:** Cointegración: una panorámica.
- 8903 **Agustín Maravall:** La extracción de señales y el análisis de coyuntura.
- 8904 **E. Morales, A. Espasa y M. L. Rojo:** Métodos cuantitativos para el análisis de la actividad industrial española. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9001 **Jesús Albarracín y Concha Artola:** El crecimiento de los salarios y el deslizamiento salarial en el período 1981 a 1988.
- 9002 **Antoni Espasa, Rosa Gómez-Churrua y Javier Jareño:** Un análisis econométrico de los ingresos por turismo en la economía española.
- 9003 **Antoni Espasa:** Metodología para realizar el análisis de la coyuntura de un fenómeno económico. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9004 **Paloma Gómez Pastor y José Luis Pellicer Miret:** Información y documentación de las Comunidades Europeas.
- 9005 **Juan J. Dolado, Tim Jenkinson and Simon Sosvilla-Rivero:** Cointegration and unit roots: A survey.
- 9006 **Samuel Bentolila and Juan J. Dolado:** Mismatch and Internal Migration in Spain, 1962-1986.
- 9007 **Juan J. Dolado, John W. Galbraith and Anindya Banerjee:** Estimating euler equations with integrated series.
- 9008 **Antoni Espasa y Daniel Peña:** Los modelos ARIMA, el estado de equilibrio en variables económicas y su estimación. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9009 **Juan J. Dolado and José Viñals:** Macroeconomic policy, external targets and constraints: the case of Spain.
- 9010 **Anindya Banerjee, Juan J. Dolado and John W. Galbraith:** Recursive and sequential tests for unit roots and structural breaks in long annual GNP series.
- 9011 **Pedro Martínez Méndez:** Nuevos datos sobre la evolución de la peseta entre 1900 y 1936. Información complementaria.
- 9101 **Javier Valles:** Estimation of a growth model with adjustment costs in presence of unobservable shocks.
- 9102 **Javier Valles:** Aggregate investment in a growth model with adjustment costs.
- 9103 **Juan J. Dolado:** Asymptotic distribution theory for econometric estimation with integrated processes: a guide.
- 9104 **José Luis Escrivá y José Luis Malo de Molina:** La instrumentación de la política monetaria española en el marco de la integración europea. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9105 **Isabel Argimón y Jesús Briones:** Un modelo de simulación de la carga de la deuda del Estado.
- 9106 **Juan Ayuso:** Los efectos de la entrada de la peseta en el SME sobre la volatilidad de las variables financieras españolas. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9107 **Juan J. Dolado y José Luis Escrivá:** La demanda de dinero en España: definiciones amplias de liquidez. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9108 **Fernando C. Ballabriga:** Instrumentación de la metodología VAR.
- 9109 **Soledad Núñez:** Los mercados derivados de la deuda pública en España: marco institucional y funcionamiento.
- 9110 **Isabel Argimón y José M<sup>a</sup> Roldán:** Ahorro, inversión y movilidad internacional del capital en los países de la CE. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9111 **José Luis Escrivá y Román Santos:** Un estudio del cambio de régimen en la variable instrumental del control monetario en España. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9112 **Carlos Chuliá:** El crédito interempresarial. Una manifestación de la desintermediación financiera.

- 9113 **Ignacio Hernando y Javier Vallés:** Inversión y restricciones financieras: evidencia en las empresas manufactureras españolas.
- 9114 **Miguel Sebastián:** Un análisis estructural de las exportaciones e importaciones españolas: evaluación del período 1989-91 y perspectivas a medio plazo.
- 9115 **Pedro Martínez Méndez:** Intereses y resultados en pesetas constantes.
- 9116 **Ana R. de Lamo y Juan J. Dolado:** Un modelo del mercado de trabajo y la restricción de oferta en la economía española.
- 9117 **Juan Luis Vega:** Tests de raíces unitarias: aplicación a series de la economía española y al análisis de la velocidad de circulación del dinero (1964-1990).
- 9118 **Javier Jareño y Juan Carlos Delrieu:** La circulación fiduciaria en España: distorsiones en su evolución.
- 9119 **Juan Ayuso Huertas:** Intervenciones esterilizadas en el mercado de la peseta: 1978-1991.
- 9120 **Juan Ayuso, Juan J. Dolado y Simón Sosvilla-Rivero:** Eficiencia en el mercado a plazo de la peseta.
- 9121 **José M. González-Páramo, José M. Roldán y Miguel Sebastián:** Issues on Fiscal Policy in Spain.
- 9201 **Pedro Martínez Méndez:** Tipos de interés, impuestos e inflación.
- 9202 **Víctor García-Vaquero:** Los fondos de inversión en España.
- 9203 **César Alonso y Samuel Bentolila:** La relación entre la inversión y la «Q de Tobin» en las empresas industriales españolas. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9204 **Cristina Mazón:** Márgenes de beneficio, eficiencia y poder de mercado en las empresas españolas.
- 9205 **Cristina Mazón:** El margen precio-coste marginal en la encuesta industrial: 1978-1988.
- 9206 **Fernando Restoy:** Intertemporal substitution, risk aversion and short term interest rates.
- 9207 **Fernando Restoy:** Optimal portfolio policies under time-dependent returns.
- 9208 **Fernando Restoy and Georg Michael Rockinger:** Investment incentives in endogenously growing economies.
- 9209 **José M. González-Páramo, José M. Roldán y Miguel Sebastián:** Cuestiones sobre política fiscal en España.
- 9210 **Angel Serrat Tubert:** Riesgo, especulación y cobertura en un mercado de futuros dinámico.
- 9211 **Soledad Núñez Ramos:** Frases, futuros y opciones sobre el MIBOR.

---

(1) Los Documentos de Trabajo anteriores a 1989 figuran en el catálogo de publicaciones del Banco de España.

<p><b>Información: Banco de España</b>  <b>Sección de Publicaciones. Negociado de Distribución y Gestión</b>          Teléfono: 338 51 80          Alcalá, 50. 28014 Madrid</p>
---